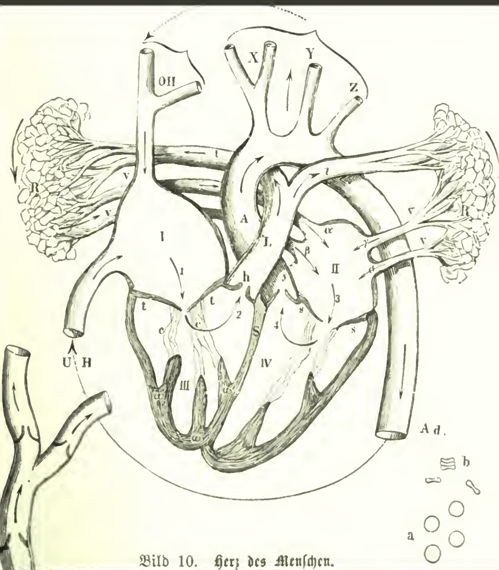


Bild 10. Herz des Menschen.

Der Mensch und das Tierreich in Wort und Bild für den ...

Mart Krass, Hermann Landois

Herdersche Verlagshandlung zu Freiburg im Breisgau.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

BAUMHAUER, Dr. H., Leitfaden der Chemie insbesondere zum Gebrauch an landwirtschaftlichen Lehranstalten. gr. 8°. **I. Teil: Anorganische Chemie.** *Zweite Auflage.* Mit 32 Abbildungen. (VIII u. 148 S.) *M.* 1.50; geb. *M.* 1.85. — **II. Teil: Organische Chemie,** mit besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlich-technischen Nebengewerbe. Mit 16 Abbildungen. (VIII u. 78 S.) 80 *Pf.*; geb. *M.* 1.15.

BONGAERTZ, J., Vorschule zur Geometrie. Nebst Flächen- und Körperberechnung für Präparanden, sowie zum Gebrauch in Volks-, Fortbildungs- und Mittelschulen. Mit 113 Abbildungen. gr. 8°. (VIII u. 96 S.) *M.* 1.20; geb. *M* 1.50.

BRUGIER, G., Geschichte der deutschen National-Litteratur. Nebst kurzgefafster Poetik. Für Schule u. Selbstbelehrung. Mit Titelbild, vielen Proben u. einem Glossar. *Achte Aufl.* gr. 8°. (XC, 700 S. u. 1 Tabelle.) *M.* 6; geb. in Halbfranz *M.* 7.40; in Leinw. mit Lederrücken und Deckenpressung *M.* 7.90. — Daraus apart: **Kurzgefafste Poetik.** gr. 8°. (VI, 74 S. u. 1 Tabelle.) *M.* 1.

[illegible]ESARIS, C. Iulii, Commentarii de bello gallico. In usum scholarum recensuit et verborum indicem tabulamque Galliae antiquae addidit Dr. *M. Gitlbauer.*
Pars prior (I—V). 12°. (VIII, 130 u. CXIV S.) *M.* 1.20; geb. *M.* 1.50.
Pars altera (VI—VIII). 12°. (IV, 131—238 u. CV S.) *M.* 1.20; geb. *M.* 1.50.

[illegible]ORNELII Nepotis vitae. In usum scholarum recensuit et verborum indicem addidit Dr. *M. Gitlbauer. Editio tertia denuo recognita.* 12°. (VIII u. 190 S.) *M.* 1; geb. *M.* 1.30.

[illegible]ECHT, Dr. K., Griechisches Übungsbuch für Untertertia. *Zweite Auflage.* Mit einem alphabetischen Wörterverzeichnis. 8°. (IV u. 210 S.) *M.* 1.25; geb. *M.* 1.50.

— **Griechisches Übungsbuch f. Obertertia.** 8°. (VIII u. 200 S.) *M.* 1.60; geb. *M.* 1.85.

FOX, W., S. J., Demosthenes' Rede für die Megalopoliten. Für den Schulgebrauch bearbeitet: A. *Text.* 12°. (10 S.) 10 *Pf.* B. *Kommentar.* 12°. (48 S.) 40 *Pf.*

FUSS, K., und G. HENSOLD, Lehrbuch der Physik für den Unterricht an Lehrerbildungsanstalten und Mittelschulen. Mit vielen Übungsaufgaben und 331 Abbildungen. gr. 8°. (XII u. 458 S.) *M.* 4.50; geb. *M.* 4.95.

GEISTBECK, Dr. M., Leitfaden der mathematischen und physikalischen Geographie für Mittelschulen u. Lehrerbildungs-Anstalten. *Zwölfte Auflage,* mit vielen Illustrationen. gr. 8°. (VIII u. 166 S.) *M.* 1.50; geb. *M.* 1.85.

GIETMANN, G., S. J., Die Aussprache des Englischen in systematischer Vollständigkeit, einschliefslich der Regeln über Quantität und Accent. 8°. (IV u. 108 S.) *M.* 1.50.

HENSE, Dr. J., Deutsches Lesebuch für die oberen Klassen höherer Lehranstalten. Auswahl deutscher Poesie und Prosa mit litterarhistorischen Übersichten und Darstellungen. gr. 8°. **I. Teil: Dichtung des Mittelalters.** *Zweite Auflage.* (XII u. 218 S.) *M.* 1.60; geb. *M.* 2.05. — **II. Teil: Dichtung der Neuzeit.** (XII u. 438 S.) *M.* 3.20; geb. *M.* 3.70. — **III. Teil: Beschreibende und lehrende Prosa.** (VIII u. 532 S.) *M.* 3.60; geb. *M.* 4.20.

HRIBAR, E., Elemente der ebenen Trigonometrie. Zum Schulgebrauch und zum Selbststudium dargestellt. Mit 44 Abbildungen. gr. 8°. (VIII u. 100 S.) *M.* 1.20; geb. *M.* 1.50.

KELLNER, Dr. L., Deutsches Lese- und Bildungsbuch für höhere Schulen, insbesondere für die oberen Klassen katholischer Töchterschulen und weiblicher Erziehungsanstalten. *Zwölfte Auflage.* Mit einem Stahlstich und einem Lichtdruck. gr. 8°. (VIII u. 408 S.) *M.* 3.20; geb. *M.* 3.70.

— **Lesebuch für Mittel- und Oberklassen** gehobener Mädchenschulen als Vorstufe seines deutschen Lese- und Bildungsbuches. *Zehnte Auflage.* 8°. (XII u. 500 S.) *M.* 2; geb. *M.* 2.35.

KRASS, Dr. M., und Dr. H. LANDOIS, Lehrbuch für den Unterricht in der Naturbeschreibung. Für Gymnasien, Realgymnasien und andere höhere Lehranstalten bearbeitet. gr. 8°. **I. Teil: Lehrbuch der Zoologie.** Mit 219 Abbildungen. *Dritte Auflage.* (XVI u. 340 S.) *M.* 3.30; geb. *M.* 3.70. — **II. Teil: Lehrbuch der Botanik.** Mit 268 Abbildungen. *Zweite* [illegible] *M.* 3; geb. *M.* 3.40. — **III. Teil: Lehrbuch der Miner**[illegible] dungen u. 8 Tafeln Krystallformennetze. (X u. 128 S.)[illegible]

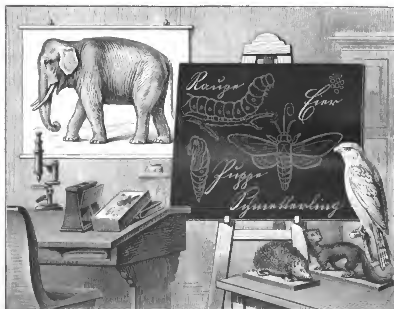


Der Mensch

und

die drei Reiche der Natur.

1. Teil: Der Mensch und das Tierreich.



Stoff, Lehrgang und Hülfsmittel des naturgeschichtlichen Unterrichts über das Tierreich.

Freiburg im Breisgau. 1892.
Herdersche Verlagshandlung.
Zweigniederlassungen in Straßburg, München u. St. Louis, Mo.
Wien I, Wollzeile 33: B. Herder, Verlag.

6

Der

Mensch und das Tierreich

in Wort und Bild

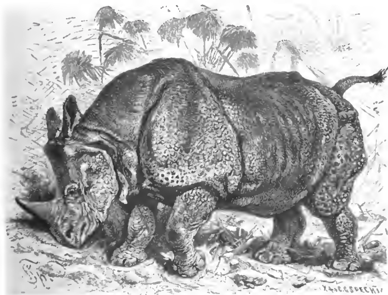
für den Schulunterricht in der Naturgeschichte

dargestellt von

Dr. M. Kraß, und Dr. H. Landois,
Kgl. Seminar-Direktor in Münster. Prof. d. Zoologie an der Kgl. Akademie in Münster.

Mit 195 eingedruckten Abbildungen.

Zehnte, verbesserte Auflage.



Freiburg im Breisgau. 1892.
Herdersche Verlagshandlung.
Zweigniederlassungen in Straßburg, München und St. Louis, Mo.
Wien I, Wollzeile 33: B. Herder, Verlag.



Geleitspruch:

Der Naturforscher löst nur dann seine Aufgabe vollständig, wenn er sich einerseits in das Studium des Einzelnen vertieft, und andererseits naturwissenschaftliche Kenntnisse im ganzen Volke verbreiten hilft.

Buchdruckerei der Herderschen Verlagshandlung in Freiburg.

Vorrede zur ersten Auflage.

Das diesem Buche vorgedruckte Titelbild hat den Zweck: Stoff, Lehrgang und Hülfsmittel des ersten naturgeschichtlichen Unterrichts über das Tierreich zu versinnbilden. Es beantwortet die beiden Fragen: 1. Was soll gelehrt werden? 2 Wie soll gelehrt werden? Auf dem Tische des Schulzimmers stehen ausgestopfte Tiere; auf der Schulbank befinden sich ein Insektenkästchen, ein Stereoskop und ein Mikroskop; an der Wand hängt die Abbildung des indischen Elefanten und an der Tafel erblicken wir die Zeichnung des Windenschwärmers in seinen vier Entwicklungsstufen. Die genannten Tiere vertreten diejenigen Klassen, aus denen vorzugsweise der Unterrichtsstoff im Anfange auszuwählen ist: die Säugetiere, Vögel und Insekten. Von ihnen sollen die einheimischen Arten zunächst berücksichtigt werden, sei es nun, daß sie die nächste Beachtung des Menschen in Anspruch nehmen, wie etwa die Haustiere, oder daß sie durch besonderen Nutzen oder Schaden von großer Wichtigkeit sind, wie die Singvögel, die Raub- und Nagetiere, die nützlichen und schädlichen Insekten, oder endlich, daß sie durch ihre Lebensweise und Entwicklung ganz besonders geeignet erscheinen, der Jugend vorgeführt zu werden, wie die Schmetterlinge, Käfer und Immen. Von ausländischen Tieren treten solche in den Vordergrund, deren Namen den Kindern bereits geläufig sind: die Affen, die großen Raubtiere, ferner Elefant, Kamel, Kolibri, Strauß, Krokodil u. a. Bei der Erweiterung des Unterrichts in mehrklassigen oder gehobenen Volksschulen und auf den unteren Stufen höherer Bildungsanstalten können dann auch die übrigen Klassen und Ordnungen, und zwar zunächst aus jeder je ein Vertreter, in den Bereich des Unterrichts gezogen werden; auch die systematische Anordnung der Tiere findet dann fortschreitende Berücksichtigung. Die Lehre vom Bau und den hauptsächlichsten Lebenserscheinungen des menschlichen Körpers bildet den Schlußstein des Ganzen.

In welcher Ausdehnung soll nun der genannte Stoff für die Schulnaturgeschichte verwertet werden? Offenbar gehört in den ersten Unterricht nur die Beschreibung derjenigen Eigentümlichkeiten, welche durch unmittelbare Beobachtung von den Kindern erkannt werden können: Größe, äußerer Bau und Farbe im ganzen und der einzelnen Hauptteile im besonderen; dann folgen die hauptsächlichsten Lebenserscheinungen: die Ernährungsweise, Sorge für die Jungen, Lebensstufen und Entwicklung, Kraftäußerungen und sonstige Eigentümlichkeiten und der Nutzen und Schaden der Tiere. Bei fortgeschritteneren Schülern kommt noch hinzu der innere Bau, das Skelett, die Weichteile und die Thätigkeit der Hauptorgane, besonders die Erscheinungen der Atmung, Verdauung und des Blutlaufs. Selbstverständlich ist alles fernzuhalten, was die Reinheit des kindlichen Gemütes irgendwie trüben könnte.

Gehen wir nun über zu der ebenso wichtigen Frage, wie die Naturgeschichte auf der ersten Stufe des Unterrichts gelehrt werden soll.

Die Beantwortung dieser Frage können wir zweckmäßig an einige wichtige Unterrichtsgrundsätze anknüpfen, von denen wir im vorstehenden schon einen berücksichtigt haben: „Non multa, sed multum“, „Nicht vielerlei, sondern vielseitig“. Das oben angegebene Gebiet ist nicht sehr ausgedehnt; daher soll das, was vorgenommen wird, mit desto größerer Sorgfalt und Genauigkeit gelehrt werden.

Ein zweiter Grundsatz, der für alle Unterrichtszweige gilt, heißt: „Vom Besonderen zum Allgemeinen“. Dieser wird leider sehr oft verletzt und umgedreht und damit dem Unterrichte Kraft und Saft genommen. Nichts ist weniger anziehend und daher für die Schule ungeeigneter, als etwa zuerst die allgemeinen Eigenschaften der Insekten, dann die der Käfer angeben, und erst hiernach eine besondere Art, etwa den Maikäfer, beschreiben zu wollen. Nein, man nehme den Maikäfer vor, wenn das Wort „Insekten“ noch nicht ausgesprochen ist. Damit werden ja den Schülern von selbst die allen Insekten gemeinsamen Merkmale vorgeführt und die Grundlagen gewonnen, auf welchen man weiterbauen kann. Der umgekehrte Lehrgang wird für Lehrer und Schüler gleich langweilig. Jeder Anfänger besitzt gewiß schon eine Reihe von erfahrungsmäßig gewonnenen Kenntnissen und Anschauungen über die Tierwelt. An diese knüpfe man an und erweitere sie; das fördert außerdem die aufmerksame Beobachtung der Naturkörper und Naturerscheinungen, steigert die Teilnahme für alles, was uns umgiebt, und sichert gründliche Kenntnisse.

Welches sind nun die Hülfsmittel für den naturgeschichtlichen Unterricht?

Ohne Zweifel läßt sich die Natur am besten an sich selbst studieren, die Tierwelt am besten an lebenden Tieren. Doch nur in den seltensten Fällen kann man diesen Weg in der Schule einschlagen. Immerhin leite man die Kinder an, das in der Schule Gehörte durch eigene Anschauung kennen zu lernen. An den Haustieren, den Vögeln und manchen anderen Tieren, die sich jedem oft darbieten, wie Maikäfer, Fliege, Biene und ähnlichen, können die Kinder solche Beobachtungen leicht anstellen und thun es gern, wenn eben nur die rechte Anleitung vorhergegangen ist.

Welche Mittel können aber die lebende Natur ersetzen?

Das Titelbild giebt auch hier die Antwort. 1. Gut hergerichtete Tiere; z. B. die kleineren Säugetiere, die Vögel, Kriechtiere, Lurche und Fische in ausgestopftem Zustande; Insekten, Spinnen, Krebse u. s. w. aufgesteckt oder aufgespannt, womöglich in allen Lebensstufen. Einige wenige Vertreter der Hauptgruppen bilden schon eine schätzenswerte kleine Sammlung. Die erforderlichen Lehrmittel aus der niederen Tierwelt sollte sich jeder Lehrer selbst anfertigen. Man befestigt die betreffenden Gegenstände in flachen Cigarrenkistchen, welche innen weiß angestrichen oder ausgeklebt sind; die Decke bildet eine gut passende aufgeklebte Glasscheibe. Solche Kästchen können ohne Bedenken in der Schule aufgehängt und auch während des Unterrichts den Kindern in die Hand gegeben werden. Wir wollen den Inhalt einiger dieser Kästchen andeuten. Das eine enthält ein Stück Honigwabe, eine Bienenkönigin, Arbeiterin und Drohne; ein anderes Eier, Raupen, Puppen, Cocons und den Schmetterling vom Seidenspinner; ein drittes auf einem Rindenstück den Ohrwurm, kriechend und in fliegender Stellung. Andere Bilder bieten dar das Hausheimchen, jung und alt; der Maikäfer nebst Larven und Puppen; der Flußkrebs, von der Rücken- und Bauchseite gesehen; die Weinbergschnecke, das Tier aus Wachs geformt; Seeigel, Seestern, Koralle, Waschschwamm u. s. w. Auch sind Froschlarven, Molche, Blutegel, Regenwurm und andere weichere Tiere leicht in Fläschchen, mit Alkohol gefüllt, aufzubewahren. 2. Gute Abbildungen, namentlich von solchen Tieren, welche weder lebend noch in ausgestopftem Zustande zu Gebote stehen, z. B. vom Elefanten, Nashorn, Kamel, Löwen, Tiger u. s. w. Der Lehrer versäume nicht, die Schüler auch zum Zeichnen der Naturgegen-

stände anzuleiten. Dazu ist aber ein unbedingtes Erfordernis, daß er es selbst versteht, in kurzer Zeit während des Vortrages in wenigen Strichen die Umrisse eines Tieres mit Kreide an die Wandtafel zu zeichnen. Die Bilder unseres Buches werden dabei vielfach als Muster dienen können. Ein derartiges Zeichnen ist zwar nicht leicht, läßt sich aber durch Übung beim Unterrichte bald lernen. Das Titelbild zeigt den Windenschwärmer in den vier Lebensstufen an die Tafel gezeichnet. Was durch den Griffel oder den Bleistift in die Anschauung der Schüler kommt, haftet länger, als das durch kurze Betrachtung der Dinge Aufgenommene.

In einigen Fällen kann auch das Stereoskop und das Mikroskop gute Dienste leisten. Das erstere giebt uns ein körperliches Bild der Tiere, und ein solches ist unzweifelhaft einem gezeichneten Bilde vorzuziehen. Ein Blick durch das Mikroskop nützt zur Erkenntnis der niederen Tierwelt oft mehr als alle Abbildungen und noch so genauen Beschreibungen. Es ist nicht zu befürchten, daß bei derartigem Vorzeigen während des Unterrichts leicht Unordnung und Störung durch die Schüler veranlaßt werde. Man entziehe nur irgend einem Ruhestörer die Erlaubnis, das Lehrmittel zu besehen, und es wird die größte Ordnung herrschen.

Über die Art und Weise des Vortrages des Lehrers wollen wir auf nachstehendes aufmerksam machen.

Man hüte sich vor einer trockenen Beschreibung eines Tieres von Kopf bis zu Füßen und der dann folgenden Auseinandersetzung seiner Lebensverhältnisse, entwerfe vielmehr ein anschauliches Lebensbild und verwebe darein die äußeren Merkmale an der passenden Stelle, und man kann sicher sein, daß die Kinder von Anfang bis zu Ende gespannt aufmerken. Dann lasse der Lehrer die hauptsächlichsten Eigenschaften in bestimmt angegebener Ordnung von einem Schüler (vgl. S. 19) wiederholen und durch die übrigen ergänzen. So gewinnt der Unterricht Leben und Mannigfaltigkeit. Es kann auch der umgekehrte Weg eingeschlagen werden; die Kinder suchen an dem vorgezeigten Tiere die Haupteigentümlichkeiten selbst auf, und der Lehrer faßt später das Ganze in ein frisches Lebensbild zusammen. Am Ende eines größeren Abschnittes kann gereifteren Schülern eine geordnete Übersicht über das bereits Vorgenommene gegeben werden (vgl. S. 80).

Wird der naturgeschichtliche Unterricht nach Umfang und Lehrweise den angegebenen Gesichtspunkten gemäß erteilt, so wird die „Gewöhnung der Kinder zu einer aufmerksamen Beobachtung und ihre Erziehung zu sinniger Betrachtung der Natur“ [1] ohne Zweifel erreicht werden.

Hierzu beizutragen und somit den Unterricht in der Naturgeschichte zu fördern, ist der Zweck des vorliegenden Buches. Auf Grund vieljähriger Erfahrungen und vielseitiger Thätigkeit im praktischen Unterricht haben sich die Verfasser von der Richtigkeit obiger Grundsätze zu überzeugen Gelegenheit gehabt. Die folgenden Lebensbilder sollen einerseits dem Lehrer den Stoff geben, den er für die Schule zu verwerten hat, und dazu in einer Form, wie sie unmittelbar oder annähernd im Unterrichte angewendet werden kann, und anderseits dem Schüler einen Lesestoff bieten, der ihn anregt, die gewonnenen Kenntnisse zu befestigen und neue zu erwerben. In der wissenschaftlichen Einteilung sind wir von den strengen Forderungen zu Gunsten anschaulicher Darstellung mehrfach abgewichen. So steht z. B. unter den Vögeln der Kanarienvogel, unter den Insekten der Maikäfer an der Spitze. Die lateinischen Bezeichnungen müssen vom Unterrichte in der Volksschule selbstverständlich ausgeschlossen werden. Ferner sind die Vertreter der Hauptabteilungen durch größeren Druck, und, worauf wohl zu achten

[1] Allgemeine Verfügung über Einrichtung, Aufgabe und Ziel der preußischen Volksschule vom 15. Oktober 1872.

ist, die unterscheidenden Merkmale eines Tieres durch gesperrte Buchstaben überall hervorgehoben.

Hoffentlich wird das Buch bei Lehrern und Schülern in der Volksschule und auf den unteren Klassen höherer Bildungsanstalten willkommene Aufnahme finden.

Münster i. W., im September 1877.

Vorrede zur zweiten bis zehnten Auflage.

Wer die Entwicklung des vorliegenden Werkchens von der zweiten bis zur zehnten Auflage aufmerksam verfolgt, wird die Bemühungen der Verfasser und der Verlagshandlung nicht verkennen können, sowohl in Hinsicht auf Darstellung als auf Ausstattung durch belehrende und anregende gute Bilder stetig zu bessern. Besonders mag erwähnt werden, daß Fremdwörter nach Möglichkeit ausgemerzt sind. Der Erfolg sorgfältiger Verbesserung ist in der überaus raschen und fortwährend noch wachsenden Verbreitung, sowie in den vielen, außerordentlich anerkennenden Beurteilungen des Buches zu Tage getreten. — Auch diese zehnte Auflage weist zunächst manche neuen Bilder auf, von denen wir folgende besonders hervorheben wollen: Bild 72: Das Nachtigallmännchen bringt dem brütenden Weibchen Futter; Bild 74: Schwarzdrossel bei ihrem Neste; Bild 75: Singender Star vor seinem Nistkästchen; Bild 76: Kolkrabe, am Feldrande hinschreitend; Bild 78: Elster, im Begriff fortzufliegen; Bild 84: Nachtschwalbe, bei Mondschein Insekten jagend; Bild 85: Wiedehopf, mit aufgerichteter und niedergelegter Federholle; Bild 88: Steinadler, vom Felsvorsprunge aus seine Beute erspähend; Bild 92: Grünspecht, am Baume und bei einem Ameisenhaufen; Bild 123: Dreistacheliger und elfstacheliger Stichling, nebst Nest des letzteren; Bild 139: Hainlaufkäfer auf der Jagd. Was ferner die Einteilung angeht, so haben den neueren Ansichten entsprechend die Weichtiere vor den Gliederfüßern ihren Platz erhalten. Die auf Seite 19, 80, 99, 138 und 164 sich findenden allgemeinen Übersichten über die Ordnung Affen, die Klasse Säugetiere, die Ordnung Singvögel, die Klasse Vögel und den Kreis Wirbeltiere sind vielfach ausgesprochenen Wünschen gemäß hinzugefügt. Durch sie soll zugleich den Lehrern Anregung gegeben werden, nach Durcharbeitung der entsprechenden übrigen Ordnungen u. s. w. mit ihren Schülern ähnliche Zusammenfassungen aufzustellen. Da nun auch im übrigen das Werkchen einer sorgsamen Durchsicht unterworfen ist, so hoffen wir, daß diese zehnte Auflage viele neue Freunde erwerben werde.

Schließlich erlauben wir uns, zu einem erweiterten Unterrichte auf unser für Gymnasien, Realgymnasien und andere höhere Lehranstalten bearbeitetes „Lehrbuch für den Unterricht in der Zoologie, 3. verbesserte Aufl., Herdersche Verlagshandlung, 1891“, hinzuweisen.

Münster i. W., im Januar 1892.

Kraß. Landois.

Inhaltsübersicht.

Einleitung.

Die uns umgebenden Naturkörper sind teils belebt, teils leblos. Bei den ersteren unterscheiden wir Tiere und Pflanzen; die letzteren nennen wir Mineralien. Demnach umfaßt die Natur drei große Reiche: das Tierreich, das Pflanzenreich und das Mineralreich.

Die Krone der Schöpfung aber ist der Mensch, das schönste und hervorragendste lebende Wesen auf der ganzen Erde. Obgleich der Mensch in seinem Körperbau mit den Tieren vielfache Übereinstimmung zeigt, so erheben ihn doch die geistigen Fähigkeiten und die Sprache, sowie der aufrechte Gang und die zu den verschiedensten Dienstleistungen eingerichteten Hände weit über das Tierreich. Daher ziemt es sich wohl, daß wir uns zuerst mit dem Bau des menschlichen Körpers bekannt machen.

Der Mensch, Homo sápiens.

Am Körper des Menschen sind zunächst zweierlei Teile zu unterscheiden: die Knochen und die Weichteile.

1. Die Knochen.

Die Knochen gewähren den weichen Teilen des Leibes Festigkeit und Stütze und manchen besonders zarten Teilen noch dazu schützende Umgebung. Ihre Zahl ist 240. Sie wiegen bei einem Erwachsenen in trockenem Zustande gegen 9—12 Pfund. In ihrer Vereinigung nennen wir die Gesamtheit der Knochen das Gerippe (Skelett).

Die Knochen sind im Gerippe zu verschiedenen Gruppen zusammengefügt. Diese sind:

1) Die Knochen des Kopfes. Sie bilden, soweit die behaarte Kopfhaut und die Stirnhaut sie bedeckt, eine feste Hohlkapsel, den Schädel (Bild 1, s), in welchem das Gehirn verborgen liegt. Eine Anzahl anderer

Knochen unterhalb der Stirn sind von den Weichteilen des Antlitzes überkleidet; diese heißen die Gesichtsknochen. Sie umgeben zum größten Teil das Auge mit einem schützenden Knochenrand und begrenzen die Nasenhöhle. Die größten unter den Gesichtsknochen sind die Kiefer: zwei Oberkiefer und der hufeisenförmige Unterkiefer; sie tragen die 32 Zähne, welche zum Zerbeißen und Zerkauen fester Nahrungsmittel dienen. Es giebt sowohl in der oberen als in der unteren Zahnreihe 4 Schneidezähne, 2 Eckzähne und 10 Backenzähne. Vor dem im siebenten Jahre eintretenden Zahnwechsel hat das Kind nur 20 Zähne, auch Milchzähne genannt, nämlich in jedem Kiefer 4 Schneidezähne, 2 Eckzähne und 4 Backenzähne.

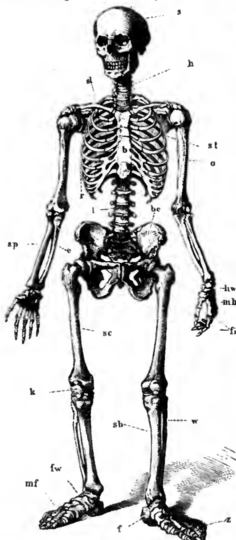


Bild 1. Gerippe des Menschen.

2) Die Wirbelknochen bilden eine aus vielen aufeinandergereihten Knochen zusammengesetzte Säule, die sogenannte Wirbelsäule. Oben trägt sie den Schädel; nach unten läuft sie in den letzten Knochen verjüngt zu. Sie liegt in der Mittellinie des Rückens und erstreckt sich vom Nacken bis zum untersten Teile des Rumpfes. Trotz ihrer Beweglichkeit gewährt sie dem ganzen Rumpfe Haltung und Stütze. Je nach der Lage unterscheidet man 7 Hals- (h), 12 Brust-, 5 Lenden- (l), 5 Kreuz- und 4 Steißwirbel. Die ganze Wirbelsäule ist von oben bis zu den Steißwirbeln von einem alle Wirbel durchbohrenden Kanale durchzogen.

Er heißt der Rückenmarkskanal, da in ihm das Rückenmark liegt. Eine große Öffnung im Hinterhaupte des Schädels vereinigt die Schädelhöhle mit diesem Kanale; hierdurch wird die Verbindung des Gehirnes mit dem Rückenmarke hergestellt.

3) Die Knochen des Brustkorbes. Zwölf Knochen jederseits, welche wie ein C gebogen und mit ihrem hinteren Ende an den zwölf Brustwirbeln befestigt sind, mit ihrem vorderen Ende größtenteils einen flachen, in der Mitte der Brust liegenden Knochen, das Brustbein (b), erreichen, bilden den Brustkorb. Diese 24 gekrümmten Knochen heißen die Rippen (r). Im Inneren des Brustkorbes, wohl geschützt und umgeben von den zugehörigen Knochen, liegen das Herz und die beiden Lungen.

4) Die Knochen der oberen Gliedmaßen. Die Teile der oberen Gliedmaßen sind folgende: die Schulter, der Oberarm, der Unterarm, die Handwurzel, die Mittelhand und die Finger.

Die Schulter besteht aus zwei Knochen, welche sich dem Brustkorbe anlegen. Vorn liegt, vom oberen Teile des Brustbeins beginnend, das Schlüsselbein (sl); hinten liegt das dreieckige, flache Schulterblatt (st). An dem äußersten Teile der Schulter stoßen die beiden Knochen zusammen.

In einer großen Gelenkhöhle des Schulterblattes ist der Oberarmknochen (o), der größte des Armes, frei beweglich eingefügt. An diesen stoßen im Ellbogengelenke die beiden Knochen des Unterarmes, von denen der an der äußeren (Daumen-) Seite belegene die Speiche (sp), der innere die Elle (e) heißt. Acht kleine Knöchelchen, in zwei Reihen in der Gegend des Handgelenkes liegend, heißen die Handwurzelknochen (hw). Soweit die Fläche des Handtellers reicht, stützen fünf im Fleische verborgene Mittelhandknochen (mh) die außerordentlich bewegliche Hand. Von den Fingern hat der Daumen zwei, jeder der übrigen drei Fingerknochen (fi); der äußerste dieser Knochen trägt den Namen des Nagelgliedes.

5) Die Knochen der unteren Gliedmaßen. Die Teile der unteren Gliedmaßen sind folgende: die Hüfte, der Oberschenkel, der Unterschenkel, die Fußwurzel, der Mittelfuß und die Zehen.

Die großen, unregelmäßig geformten Hüftknochen (be) reichen hinten bis an die Kreuzwirbel, die zu einem Knochen verwachsen sind. In der Schoßgegend stoßen sie zusammen. Sie dienen äußerlich den Fleischmassen der Hüftgegend zur Anheftung; im Inneren umgeben sie einen Raum, welcher den untersten Teil der Bauchhöhle ausmacht. Dieser wird auch wohl die Beckenhöhle genannt. In einer großen Gelenkhöhle des Hüftknochens, der Gelenkpfanne, ist der größte aller Knochen, der Oberschenkelknochen (sc), frei beweglich eingelenkt. Am Knie folgt

auf ihn der stärkere der beiden Unterschenkelknochen, das **Schienbein** (sb), an dessen äußerer Seite, im Fleische verborgen, das viel schwächere **Wadenbein** (w) liegt. Vor dem Kniegelenke befindet sich ein kleiner, beweglicher Knochen, die **Kniescheibe** (k). Unterhalb des Fußgelenkes liegen die sieben **Fußwurzelknochen** (fw), von denen der größte, das **Fersenbein** (f), nach hinten als Hacke vorspringt. Bis gegen die Zehen stützen fünf **Mittelfußknochen** (mf) die **Fußsohle**, während die **Knochen der Zehen** (z) mit denen der Finger **an Zahl und Gestalt übereinstimmen**.

Die Knochen bestehen aus **Knochenknorpel** und **Kalksalzen**, namentlich phosphorsaurem Kalk (vgl. Mineralreich, 4. Aufl. S. 70); durch langes Kochen kann man aus ersterem den Leim gewinnen.

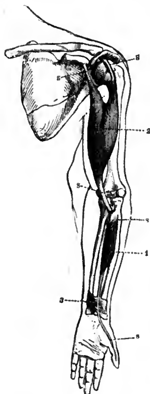


Bild 2. **Drei Muskeln am Arme.**

1 Beuger des Daumens.
2 Beuger (zweiköpfiger) des Unterarmes.
3 Einwärtsdreher der Hand. s Sehnen.

Zieht sich der Beugemuskel (1) des Daumens zusammen, so wird der Daumen gebeugt; die Beugung des Armes im Ellenbogengelenke geschieht durch den Beugemuskel des Vorderarmes (2).

2. Die Verbindungen der Knochen untereinander: Nähte, Bänder, Gelenke.

Manche Knochen des Körpers sind **völlig unbeweglich** miteinander verbunden, z. B. die Schädelknochen. Ihre durch ineinandergreifende Zacken gebildeten Vereinigungen nennt man **Nähte**.

Andere Knochen, denen ein **geringer Grad** der Beweglichkeit eingeräumt ist, sind durch feste, faserige **Bänder**, wie durch Schnüre, aneinandergeheftet. Solche Bänder befinden sich z. B. zwischen den einzelnen Knochen der Wirbelsäule.

Sollen hingegen Knochen, welche aneinanderstoßen, zu ausgiebigeren und regelmäßigen Bewegungen befähigt werden, so sind sie durch ein **Gelenk** vereinigt, z. B. Oberarm und Unterarm.

3. Die Muskeln und die Bewegungen.

Der bekannten **roten, faserigen Masse**, welche wir im gewöhnlichen Leben „**Fleisch**“ nennen, kommt die Aufgabe zu, die Bewegungen unseres Körpers auszuführen. Diese werden dadurch hervorgebracht, daß

sich das Fleisch in der Richtung seiner Fasern zusammenzieht und somit verkürzt. Das Fleisch des Rumpfes und der Gliedmaßen stellt keine zusammenhängende, ungeteilte Masse dar, sondern es ist zu ganz bestimmten einzelnen Teilen geordnet, welche bei allen Menschen in der Form und in der Lage übereinstimmen. Solche einzelnen Teile werden Muskeln genannt (Bild 2, 1. 2. 3). In den allermeisten Fällen sind die Muskeln zwischen zwei zu einander beweglichen Knochen ausgespannt. Ziehen sie sich nun zusammen, so werden die betreffenden Knochen gegeneinander genähert. Auf diese Weise übertragen die Muskeln ihre Bewegungen auf die Knochen, und dadurch entstehen die meisten Bewegungen des Körpers. Der sich zusammenziehende Muskel wird kürzer und zugleich fester, wie jeder an seinem eigenen, vor dem Oberarmknochen liegenden Beugemuskel des Unterarmes (Bild 2, 2) bei Beugung im Ellenbogengelenke fühlen kann.

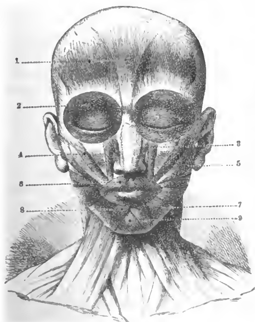


Bild 3. 1—9 Gesichtsmuskeln.

Die zarten und kleinen Muskeln des Antlitzes (Bild 3) entspringen von den Gesichtsknochen und heften sich fest in der Haut des Gesichtes. Wenn sie sich zusammenziehen, legen sie die Haut in Falten und verursachen so das Mienenspiel.

An den Enden mancher Muskeln befinden sich sehnige Fasern und Bänder, welche zumeist an den Ursprüngen und Ansätzen der Muskeln den Knochen angewachsen sind; diese nennt man gemeiniglich Sehnen.

4. Die Nerven.

Den Mittelpunkt der Nerven bilden das Gehirn und das Rückenmark, welche beide miteinander innig vereint sind. Das Gehirn liegt in der Schädelhöhle des Kopfes, das Rückenmark in dem Rückenmarkskanale der Wirbelsäule.

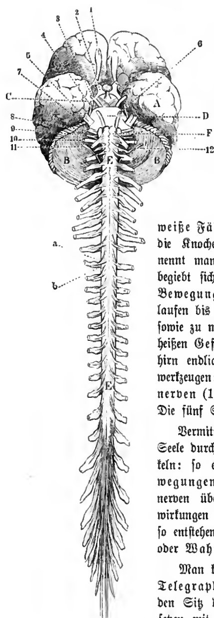


Bild 4. Nervensystem.
Von unten gesehen.

Das Gehirn zerfällt in das *großе Gehirn* (Bild 4, A), welches den Stirn- und Scheitelteil des Schädels ausfüllt, und in das kleine Gehirn (B), welches in der Hinterkopfgegend ruht. Diejenige Stelle, an welcher sich das Gehirn mit dem Rückenmarke (E) vereinigt, wird das *verlängerte Mark* (F) genannt.

Vom Gehirn und Rückenmarke gehen nach beiden Seiten hin viele *weiße Fäden* aus, welche durch Öffnungen die Knochenhöhlen verlassen. Diese Fäden nennt man *Nerven*. Ein Teil von ihnen begiebt sich zu allen Muskeln: diese heißen *Bewegungsnerven* (a). Viele andere verlaufen bis zu der Haut an allen Körperteilen, sowie zu manchen inneren Leibesteilen: diese heißen *Gefühlsnerven* (b). Von dem Gehirn endlich gehen Nerven zu den Sinneswerkzeugen: diese haben deu Namen *Sinnesnerven* (1, 2, 8, 9) erhalten. (Vgl. S. 7: Die fünf Sinne.)

Vermittelst der Bewegungsnerven wirkt die Seele durch den freien Willen auf die Muskeln: so entstehen die *willkürlichen Bewegungen*. Die Gefühlsnerven und Sinnesnerven übertragen zur Seele hin die Einwirkungen der Außenwelt auf diese Nerven: so entstehen die *bewußten Empfindungen* oder *Wahrnehmungen*.

Man kann die Nerven gewissermaßen mit *Telegraphendrähten vergleichen*, welche den Sitz der Seele in leitende Verbindung setzen mit den Muskeln einerseits und mit der Haut und den Sinneswerkzeugen andererseits.

5. Die fünf Sinne.

Es sind fünf Sinne vorhanden:
der Geruchssinn in der Nase,
der Gesichtssinn in den Augen,
der Gehörssinn in den Ohren,
der Geschmackssinn in der Zunge und dem Gaumen,
der Tastsinn in der ganzen Haut.

Die Teile, welche die genannten Sinne enthalten, werden auch die Sinneswerkzeuge genannt. Von allen Sinnen verlaufen Nerven bis zum Gehirn. Werden diese Nerven erregt, so teilen sie die Erregung der Seele mit.

In der Nasenschleimhaut befindet sich der empfindliche Riechnerv (1 in Bild 4). Werden duftende Stoffe mit der Luft in die Nase aufgenommen, so erregen sie den Riechnerven. Letzterer leitet diese Erregung zur Seele hin, und so entsteht die Wahrnehmung des Geruchs.

Die Zunge und der Gaumen sind das Geschmackswerkzeug. Süße, saure, bittere und salzige Stoffe, welche aufgelöst die genannten Teile benetzen, bringen den Geschmack hervor. Wenn man vor dem Spiegel die herausgestreckte Zunge betrachtet, so sieht man, daß sie auf der ganzen Fläche mit sandkorngroßen Hügelchen besetzt ist. Diese heißen Geschmackswärzchen. Bis in letztere verbreiten sich die Geschmacksnerven, welche im Gehirn endigen (9 in Bild 4). Berühren schmeckende Stoffe die Wärzchen, so werden die Geschmacksnerven hier erregt. Die Nerven leiten diese Erregung der Seele zu, und so entsteht die Wahrnehmung der Geschmacks.

Die ganze äußere Haut (Bild 5) ist das Tastwerkzeug. Weil überall von dem Gehirn und Rückenmark Nerven (N) sich bis zu ihr erstrecken, deshalb fühlen wir an der ganzen Oberfläche des Körpers. Auf die Endigungen dieser Nerven in der Haut wirken alle schmerzerregenden Eingriffe, aller Druck, sowie alle Wärme. Die Nerven aber leiten diese Erregungen der Seele zu, und so entsteht die Tast- und Gefühlswahrnehmung.

Man unterscheidet an der Haut oben die Oberhaut, welche aus zwei Schichten besteht (O u. S). Sie enthält weder Nerven noch Blutgefäße, schmerzt also nicht bei Verletzungen und blutet auch nicht. Unter ihr liegt die dickere Lederhaut (L). Von manchen Säugetieren liefert die Lederhaut im gegerbten Zustande das Leder.

Haare (H) und Nägel entspringen der Oberhaut. Auch sie besitzen weder Nerven noch Blutgefäße. Man nennt sie Oberhautgebilde. Ähnliche Bildungen bei den Tieren sind: Borsten, Stacheln, Federn, Schwielen, Krallen, Hufe, Hörner. Die Haare stecken mit dem verdickten unteren Ende, mit der Haarzwiebel (Z), in einer Vertiefung der Lederhaut, in dem Haarbalge. Den Schaft des Haares selbst bildet ein dünnes Röhrchen. Farbiges Mark verleiht ihm die verschiedenen Farben; ist er leer, so erscheint er weiß. Die Ernährung des Haares wird durch zarte Blutgefäße eines kleinen Hügels (P) vermittelt.

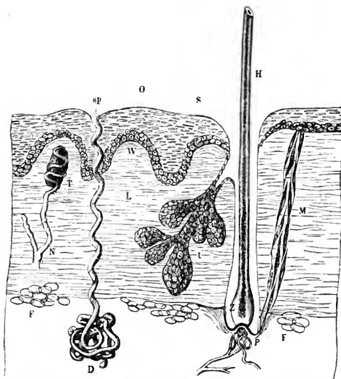


Bild 5. **Durchschnitt durch die Haut des Menschen.** Etwa 50fach vergrößert.

Von den Drüsen der Haut sind vorzüglich zwei zu erwähnen: die Talg- (t) und Schweißdrüsen (D). Die Talgdrüsen sondern Fett ab und erhalten die Haut weich und geschmeidig. Die Schweißdrüsen münden in kleine Öffnungen (sp).

Das Auge (Bild 6) ist das Sehwerkzeug. Der Augapfel hat eine nahezu kugelförmige Gestalt. Nach außen hin wird er zum größten Teil von der festen weißen Haut (W) gebildet, welcher nach vorn uhrglasförmig eine völlig durchsichtige, runde Haut, die Hornhaut (H), eingefügt ist. Die weiße Haut ist an ihrer inneren Fläche von einer sehr gefäßreichen, schwarzbraun gefärbten Haut, der Gefäß- oder Aderhaut (G), ausgekleidet. Hinter der durchsichtigen Hornhaut sieht man die blau, grau oder braun aussehende, in der Mitte von einer dunkel scheinenden Öffnung, Pupille (P), durchbohrte Regenbogenhaut (I). Die hintere Innenfläche der Aderhaut ist von der Ausbreitung des Sehnerven (S) überzogen, welche Netzhaut (N) heißt. Der Sehnerv verläßt hinten das Auge und erstreckt sich zum großen Gehirn (vgl. 2 in Bild 4). Hinter der Hornhaut befindet sich im Inneren des Auges eine völlig klare Flüssigkeit (h und v).

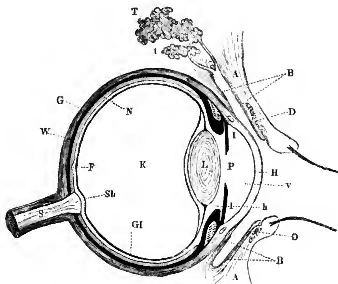


Bild 6. **Auge des Menschen im Durchschnitt.** $2^1/_2$fach vergrößert.

Hinter der Regenbogenhaut liegt die festere, durchsichtige Linse (L), und hinter dieser der gallertige, durchsichtige Glaskörper (K).

Nach vorn wird die weiße Haut von einer sehr zartfühlenden Haut (B) überkleidet, welche den starken Schmerz beim Hineinfliegen fremder Körperchen verursacht. Bei Erkältungen rötet sie sich. Die Thränendrüsen (T, t) sondern stets Flüssigkeit ab, welche vermittelst des Blinzelns das Auge feucht erhält.

Im Inneren des Auges entstehen von den Dingen der Außenwelt geradeso die umgekehrten Bilder, wie in der Dunkelkammer (cámera obscúra) eines Photographen. Das Licht der Bilder und ihre Farben erregen die Netzhaut; der Sehnerv trägt diese Erregung der Seele zu, und so entsteht die Wahrnehmung des Sehens.

Das Ohr (Bild 7) ist das Gehörwerkzeug. Man sieht von den Ohren äußerlich die Ohrmuschel. Die zarteren und bedeutungsvolleren Teile liegen tief in den Knochen verborgen. Die wichtigsten inneren Teile des Gehörwerkzeuges sind: das Trommelfell (T), die Gehörknöchelchen (H, A, S), das Labyrinth (B, V, Sn), und die Ausbreitung des Gehörnerven (N; vgl. 8 in Bild 4) in der Schnecke (Sn) und den Bogengängen (B).

Das Trommelfell wird durch den Schall in Schwingungen versetzt. Das erschütterte Trommelfell macht die anliegenden, kleinen Gehörknöchelchen



Bild 7. Gehörwerkzeug des Menschen.
Die inneren Teile 2fach vergrößert.

erzittern, und diese leiten die zarten Bewegungen zu den Ausbreitungen des Gehörnerven. Der Gehörnerv, welcher das Ohr mit dem Gehirne verbindet, leitet die Schwingungen zur Seele, und so entsteht das Hören.

6. Die Verdauungswerkzeuge und die Verdauung.

Die Verdauungswerkzeuge (Bild 8) stellen eine lange Röhre dar, welche, vom Munde beginnend, im Unterleibe in vielen Windungen gelagert ist und sich bis zum Ende des Mastdarms hin erstreckt. Die Verdauungswerkzeuge haben die Bestimmung, die aufgenommenen Speisen in eine flüssige Form zu bringen, d. h. sie aufzulösen. Diese Umwandlung nennen wir Verdauung. In der Mundhöhle werden die festen Nahrungsmittel durch die Kaubewegungen zerkleinert und durch den Speichel durchfeuchtet.

Nach dem Niederschlucken gelangen die Bissen durch die enge Speiseröhre (Sp), welche in der Brusthöhle abwärts verläuft, in den stark erweiterten Magen (M). Hier verweilen die Speisen längere Zeit und werden mit dem sauren Magensafte zu einem Brei angemengt; dieser heißt der Speisebrei. Vom Magen begeben sich die Speisen zuerst durch den langen Dünndarm (D), dann durch den kürzeren Dickdarm (Dd). Nur das Unverdauliche wird aus dem Körper wieder entfernt.

Die Verdauung, also die Auflösung der verdaulichen Speisen, geht in folgender Weise vor sich. Das Stärkemehl der Nahrungsstoffe wird durch den Speichel in Zucker umgewandelt und so in Wasser auflöslich. Im Magen werden die eiweißhaltigen Nahrungsmittel, wie z. B. Fleisch, Eier und Käse, durch den Magensaft aufgelöst zu einer leicht trüben Flüssigkeit. Unterhalb des Magens ergießen sich zwei Flüssigkeiten in den Darm, nämlich die Galle, welche aus der Leber (L) kommt, und der Bauchspeichel, welcher aus der Bauchspeicheldrüse (P) hervorquillt. Durch beide Säfte werden die Fette der Nahrung so

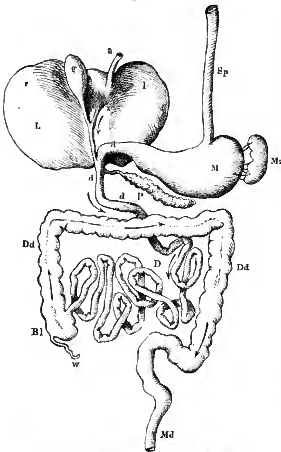


Bild 8. Verdauungswerkzeuge des Menschen.

umgewandelt, daß sie sich in Wasser auflösen können. Der Bauchspeichel hat außerdem noch die Fähigkeit, Stärkemehl in Zucker umzuwandeln und Eiweiß aufzulösen. Alle Nahrungsbestandteile, welche durch die genannten Säfte nicht aufgelöst werden können, sind unverdaulich. Die durch die Verdauungssäfte vollkommen aufgelösten Nahrungsmittel gelangen schließlich in das Blut.

7. Die Nahrungsmittel.

Der Mensch bedarf zu seinem Leben der Nahrungsmittel. Diese müssen eine ganz bestimmte Mischung haben. Der erwachsene Mensch bedarf täglich:

1) 130 Gramm vornehmlich fleisch- und blutbildende Nahrungsmittel. Solche sind: Eiweiß, Fleisch, Käse und die Eiweißarten der Pflanzen.

2) 500 Gramm vorzugsweise fettbildende Nahrungsmittel: Stärkemehl, Zucker, sowie Fette. (Vgl. das Pflanzenreich, 6. Aufl. S. 97.)

3) 2800 Gramm Wasser.

4) Verschiedene Salze, welche jedoch meist schon in den blut- und fettbildenden Nahrungsmitteln enthalten sind.

8. Die Atmungswerkzeuge und die Atmung.

Die Atmungswerkzeuge heißen die Lungen (Bild 9, I). Sie liegen im Inneren des Brustkorbes, die eine rechts (r), die andere links (l)

vom Herzen. Die Lungen sind mit Luft angefüllte, ausdehnbare, mit sehr vielen kleinen Lufträumen ausgestattete Säcke. Sie haben die Aufgabe, das zu ihnen aus dem Herzen strömende blauschwarze Blut durch Aufnahme des Sauerstoffs frischer Einatmungsluft in hellrotes zu verwandeln. Dabei wird Kohlensäure ausgeschieden. (Vgl. das Pflanzenreich, 6. Aufl. S. 7; das Mineralreich, 4. Aufl. S. 11.) Aus einer jeden führt ein weites Rohr, welches zur Luftröhre (b) verläuft. Letztere öffnet sich durch den sogenannten Kehlkopf (a) in der Tiefe der Mundhöhle unterhalb der Zungenwurzel, so daß die Luft sich in die Mundhöhle begeben oder bei geschlossenem Munde durch die Nase entweichen kann. Wenn wir einatmen, erweitern wir durch die Muskeln des Brustkorbs den inneren Brustraum und somit auch die ausdehnbaren Lungen. So strömt die Luft durch Mund und Nase in die Lungen ein. Bei der nun folgenden Ausatmung verengern wir den Brustraum; die lufthaltigen Lungen werden zusammengedrückt, und die Luft muß aus ihnen wieder nach außen hin entweichen. Die Aufnahme frischer Luft bei Tag und Nacht durch die Atmung ist für das Leben unbedingt erforderlich. Der Kehlkopf (II) besitzt zwei Stimmbänder (a, a). Durch die Atmungsluft können diese in zitternde Schwingungen versetzt werden und ermöglichen die Stimme des Menschen.

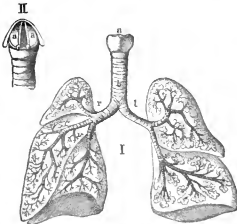


Bild 9. **Atmungswerkzeuge.**

9. Das Herz und der Blutkreislauf.

Im Inneren des Leibes wird das Blut durch zahllose dickere, dann durch vielfältig verteilte dünnere Röhren, Adern, ununterbrochen herumbewegt. Diese Bewegung nennt man den Kreislauf des Blutes.

Die bewegende Kraft geht vom Herzen (Bild 10) aus. Das Herz liegt in der Brusthöhle nicht genau in der Mitte, sondern etwas mehr nach der linken Seite.

Das Herz ist ein aus Fleisch bestehender Körperteil, welcher vier verschiedene Hohlräume (I, II, III, IV), nämlich zwei Vorhöfe (I, II) und zwei Kammern (III, IV) in sich enthält. Von diesen Räumen gehen die

Adern aus, in denen sich das Blut bewegt. Es giebt zweierlei Adern: *Arterien* (Schlag- oder Pulsadern) und *Venen* (Blutadern). Durch die Arterien wird das Blut vom Herzen aus in die einzelnen Teile des Körpers geleitet. Durch die Venen strömt das Blut wieder zum Herzen zurück. Beide Arten gehen durch *haarfeine Äderchen* ineinander über. Die *Farbe* des Blutes rührt von den äußerst zahlreichen, sehr kleinen, *gelblichroten Blut-*

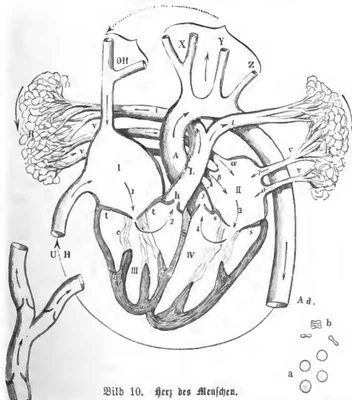


Bild 10. Herz des Menschen.

Links ein Venenstämmchen mit 3 Paar Klappen; rechts einige vergrößerte Blutkörperchen, a von der Fläche, b vom Rande gesehen.

körperchen (a, b) her, welche in einer klaren Flüssigkeit (Blutwasser) schwimmen. Spärlich kommen unter ihnen etwas größere farblose „weiße Blutkörperchen" vor. Die Blutmenge eines Erwachsenen bildet ungefähr $^1/_{13}$ seines Körpergewichts. Die Wärme des Blutes beträgt im Mittel 39 °C. (31,2 °R.)

Die Blutbewegung ist folgende:

Alles Blut des Körpers fließt durch zwei dicke Adern (OH, UH) in den *rechten Vorhof* (I) des Herzens ein. Vom rechten Vorhofe gelangt es

beim Herzschlage in die rechte Kammer (III). Von der rechten Kammer begiebt sich das Blut durch die große Lungenschlagader (L) in beide Lungen (R, R), wo die oben erwähnte Reinigung des Blutes vor sich geht. Von den Lungen strömt nun das Blut wieder zum Herzen zurück, und zwar in dessen linken Vorhof (II). Aus ihm läuft es in die linke Kammer (IV). Letztere ergießt bei jedem Herzschlage das Blut durch die aus ihr entspringende größte Körperschlagader (A) in alle Glieder und Körperteile ohne Ausnahme. Nachdem es vielfach verteilt diese durchflossen hat, kehrt es in jenen schon zuvor genannten zwei großen Blutadern (OH, UH) wieder zum Herzen, und zwar zum rechten Vorhofe (I) zurück. Nun beginnt aufs neue das Blut seinen Kreislauf. Damit bei dem Schlage des Herzens das Blut in den bezeichneten Bahnen sich regelmäßig fortbewege, sind im Herzen vier Klappen (t, t, s, s) angebracht, welche nur nach einer bestimmten Richtung den Ausfluß des Blutes zulassen. Wegen dieser Einrichtung hat man das Herz sehr passend mit einer Pumpe verglichen.

10. Die Gesundheit.

Die Gesundheit ist eines der größten und wertvollsten irdischen Güter. Es ist Pflicht jedes Menschen, seine Gesundheit zu pflegen und sie nicht ohne Not der Gefahr auszusetzen. Als Gesundheitsregeln merke dir die folgenden:

1) Hüte dich vor jedem Übermaß im Essen und Trinken, sowie vor allen Ausschweifungen.

2) Enthalte dich aller unverdaulichen Speisen.

3) Sorge stets für frische Luft in deinen Wohnräumen und Schlafstuben.

4) Hüte dich vor plötzlichen starken Abkühlungen (Erkältungen) [auch beim Trinken] und vor zu starker plötzlicher Hitze.

5) Sei vorsichtig in dem Gebrauche deiner Sinne. Vor allem schone deine Augen, strenge sie nicht im Zwielicht und nicht zu lange bei feiner Arbeit an.

6) Vermeide jede zu anhaltende Überanstrengung der Kräfte.

7) Bringe deinen Körper nicht leichtsinnig in äußere Gefahr.

8) Hat dein Körper an seiner Gesundheit Schaden gelitten, so wende dich ohne Säumen vertrauensvoll an einen Arzt und sei ihm folgsam.

11. Die Menschenrassen.

In der äußeren Gestalt, im Haarwuchs wie in der Hautfarbe beobachten wir beim Menschen die mannigfachsten Verschiedenheiten. Man unterscheidet nach Blumenbach fünf Hauptrassen: Kaukasier, Mongolen, Neger (Äthiopier), Amerikaner und Malaien (Bild 11).

Die Kaukasier, welche fast alle Bewohner Europas, ferner die Westasiaten und Nordafrikaner umfassen, haben eine fleischfarbige Haut. Das dichte, lange

weiche Haar tritt in verschiedener Färbung auf: blond, schwarz, braun, seltener fuchsig. Der Schädel ist kugelig gewölbt, die Stirn hoch. In dem eirunden Gesichte springt die schmale Nase mäßig vor. Die Schneidezähne stehen senkrecht zu den Kiefern.











b e a d c

Bild 11. Menschenrassen.

a Kaukasier. b Mongole. c Neger. d Amerikaner. e Malaie.

Die Mongolen bewohnen das mittlere und östliche Asien; es gehören auch dazu die den hohen Norden Amerikas bewohnenden Eskimos, sowie die Lappen und Finnen in Europa. Ihre Hautfarbe ist weißgelb, ihr Haupthaar spärlich, straff, schlicht und schwarz. An dem kurzen, viereckigen Kopfe springen die Backenknochen breit seitlich vor. Die wenig hervortretende Nase macht ihr Gesicht platt, und die enggeschlitzten, schief nach unten und innen gerichteten Augen geben ihnen mehr oder weniger das bekannte „chinesische" Aussehen.

Die Neger in Mittel- und Südafrika haben eine schwarze Hautfarbe. Über der niedrigen, zurücktretenden Stirn kräuselt sich auf dem schmalen und langen Kopfe das kurze, dichte, wollige Haar. Die Kiefer springen stark vor. Die breite Nase ist aufgestülpt, die Lippen wulsten sich dick auf. Die Schneidezähne stehen schräg nach vorn, das Kinn dagegen springt stark zurück.

Von der amerikanischen Rasse nennt man die Urbewohner Nordamerikas wegen ihrer kupferroten Hautfarbe mit Recht die Rothäute. Bei mittel- und südamerikanischen Völkerstämmen geht die Farbe ins Braune und Schwarze über. Ihr spärliches, langes, straffes Haar hängt schlicht herab. Ihre Stirn ist kurz und zurückweichend, das Gesicht breit. Die kleinen, scheinbar schläfrigen Augen liegen tief; die große Nase trägt meist einen gebogenen, scharfen Rücken.

Die Malaien, welche einen Teil Australiens, sowie das ostindische und das Südsee-Inselgebiet bewohnen, haben eine braune Haut. Ihre schwarzen Haare wallen dichtlockig. Der mäßig schmale Kopf trägt eine gewölbte Stirn. Die Nase ist breit, dick, platt, stumpf. Die vorstehenden Kiefer werden durch die aufgeworfenen, breiten Lippen noch mehr verunstaltet.

Mit Peschel und Andree können wir folgende 9 Menschenrassen unterscheiden:

1) Die Australier (Festland Neuholland);

2) die Papuas (Neu-Guinea und bis zu den Fidschi-Inseln);

3) die Malaien und Polynesier (von Madagaskar bis zur Osterinsel über den Indischen und Stillen Ocean hin);

4) die Mongolen (in Asien herrschend, teilweise über Europa und Amerika verbreitet);

5) die Amerikaner;

6) die Hottentotten und Buschmänner (Südspitze Afrikas);

7) die Neger (vom Südrande der Sahara bis zu den unter 6 genannten Völkern);

8) die Dravidas (in Belutschistan, im südlichen Vorderindien und Ceylon);

9) die mittelländische Rasse (Nordafrika bis zum Sudan; die ostafrikanischen Küsten; Vorderasien; die Sanskritvölker, Eranier, Germanen, Slaven, Romanen und Kelten).

Das Tierreich.

I. Kreis. Wirbeltiere, Vertebráta.

1. Klasse. Säugetiere, Mammália.

1. Ordnung. Affen, Símiae.

Der Orang-Utan, Pithécus sátyrus.

Körper: 1,2 m. (Bild 12.)

Von allen Affen hat der junge Orang-Utan die größte Menschenähnlichkeit. Die Stirn ist hoch und gewölbt, das Gesicht, dessen Züge schon in der Jugend tiefgefurcht und gealtert erscheinen, wenig vortretend. Mit zunehmendem Alter werden Nase und Maul immer mehr schnauzenartig. Beim Grinsen ragen dann die starken Eckzähne aus dem Maule hervor. Die stumpfhöckerigen Backenzähne deuten auf die vorwiegende Pflanzennahrung hin, die in Früchten, Knospen und Blättern besteht; aber auch Insekten und Eier werden nicht verschmäht. Mit den übrigen Affen der Alten Welt hat er die schmale Nasenscheidewand gemeinschaftlich, so daß die Nasenlöcher dicht nebeneinander liegen und nach unten gerichtet sind. Die langen Arme berühren bei aufrechter Stellung beinahe den Boden und leisten ihm bei seinem vorsichtigen Klettern auf den Bäumen vortreffliche Dienste. Auch der Daumen an den Hinterfüßen kann, wie bei den Händen, den übrigen Fingern entgegengesetzt werden. Alle Finger sind mit Nägeln bedeckt. Ganz aufrecht geht er wohl nie. Der Schwanz fehlt völlig. Seinen Körper bedeckt ein braunes Haarkleid; doch steht es auf der Bauchfläche spärlich. Gesicht und Hände sind fast ganz nackt.

Die Heimat des Orang-Utan ist die Insel Borneo. Hier haust er friedlich, fern von Menschen, in dichten Waldniederungen in der Nähe der Flüsse. Wird er verfolgt, so sucht er sich in den höchsten Baumwipfeln zu verbergen oder fliehend von einem Baume zum andern dem Jäger zu entgehen. Ältere Tiere kann man lebend schwer in die Gewalt bekommen, da sie sich durch ihr entsetzliches Gebiß bis zum äußersten verteidigen. Die Jungen dagegen lassen sich mit Schlingen leicht fangen. Sie werden bald

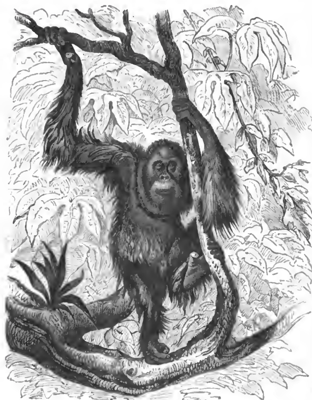


Bild 12. Alter Orang-Utan auf einem Urwaldbaume.

sanft und zutraulich und ergötzen uns sehr durch ihre Nachahmungssucht und durch ihre große Geschicklichkeit, allerhand kleine Dienstleistungen zu verrichten.

Der größte Affe, der Gorilla (2 m), lebt in den Wäldern Westafrikas, am Äquator. Seine Arme reichen bis über das Knie herab. Das europäische Klima ist ihm noch weniger zuträglich als dem in Guinea lebenden Schimpanse. Von den übrigen Affen der Alten Welt sind die dick- und langschnauzigen Paviane zu nennen, deren Stirn sehr niedrig ist, und deren kleine Augen dicht bei einander stehen, z. B. der Mantel-Pavian und der Mandrill. Bei ihrer wilden und bösartigen Natur werden sie selbst dem Menschen gefährlich. Die zierlichen und leicht gebauten Meerkatzen leben gesellig auf Bäumen, sind munter und lebhaft, wahre Meister im Klettern und Springen und in der Gefangenschaft gutmütig und gelehrig. Die langgeschwänzte graugrüne Meerkatze (Bild 13) finden wir häufig in Tierbuden und Tiergärten.

Die Affen Amerikas haben eine breite Nasenscheidewand und daher seitwärts gerichtete Nasenlöcher. Ihr Schwanz ist stets lang und dient zum Greifen. Sie rollen ihn nicht selten um einen Ast und schaukeln sich in dieser Lage hin und her. Zu ihnen gehört unter anderen der gemeine Rollaffe und der rote Brüllaffe.

Ein sehr sonderbares Tier ist der auf den Sunda-Inseln, den Molukken und Philippinen sich findende gemeine Flattermaki. Zwischen Vorder- und Hinterbeinen verbreitert sich die Körperhaut, so daß sie beim Springen als Fallschirm dienen kann. In dieser Hinsicht erinnert er schon an die Fledermäuse.

Kennzeichen der Ordnung Affen: Kletternde Säugetiere mit einem Daumen an den hinteren Gliedmaßen.

Allgemeine Übersicht über die Ordnung Affen. Die Augen der Affen sind nach vorn gerichtet; das Gebiß ist vollständig, das Gesicht in der Jugend am meisten menschenähnlich. Der Körper ist mit einem mehr oder minder dichten Haarkleide bedeckt und meist leicht und schlank gebaut; der Schwanz dient häufig als Greiforgan. Die Hintergliedmaßen endigen in einem Greiffuße; deren Daumen trägt einen Kuppennagel. Ihre Gliedmaßen sind am meisten zum Klettern und Springen, weniger zum Laufen und Gehen geeignet. Die Affen ernähren sich vorherrschend von Pflanzenkost (Früchten und Sämereien), aber auch von Insekten, Vögeln und deren Eiern; sie leben meist gesellig in den Waldungen der heißen Länder. Sie sind nach Gestalt und Wesen wahre Zerrbilder der Menschen; je ähnlicher sie dem Menschen werden, desto widerlicher erscheinen sie uns.

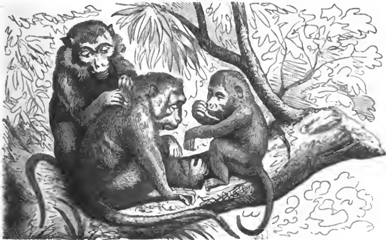


Bild 13. **Meerkatzenfamilie.**

Anmerkung. Für die geordnete Beschreibung eines Säugetieres seitens der Schüler bei der Wiederholung kann folgende Übersicht dienen.

1. Körper: a) Größe;
   b) Kopf: α) Augen,
   β) Ohren,
   γ) Nase, Mund (Schnauze) und Zähne,
   δ) sonstige Eigentümlichkeiten;
   c) Rumpf, einschließlich Schwanz;
   d) Gliedmaßen nebst Bedeckung der Zehen, Gangart;
   e) Bedeckung des Körpers;
   f) Farbe.
2. Aufenthaltsort, Wohnung, Lebensweise.
3. Nahrung.
4. Nutzen und Schaden.
5. Junge, Lager, Nest.
6. Besondere Kennzeichen; Verhältnis zum Menschen.
7. Feinde, Fang, Jagd.

2. Ordnung. Handflatterer, Chiróptera.

Die langohrige Fledermaus, Vespertilio auritus.

Körper: 4 cm; Schwanz: 4 cm; Flugweite: 23 cm. (Bild 14.)

Das nachstehende Bildchen zeigt uns hoch in der Luft die langohrige Fledermaus. Bei der freundlichen, warmen Witterung hat sie in der Abenddämmerung eben ihren Ruheplatz verlassen und fängt nun während der Nacht bis zum Morgen im Fluge ihre Nahrung. Diese besteht einzig und allein aus fliegenden Insekten: Käfern, Nachtschmetterlingen, Fliegen und Mücken. Auf Insektennahrung deuten auch ihre Zähne hin, welche sämtlich sehr scharf und spitzhöckerig sind. Die flat-



Bild 14. Langohrige Fledermaus auf der Insektenjagd.

ternde Bewegung wird ihr durch eine dünne, kahle, sehr biegsame und mit Nerven und Blutgefäßen reichlich durchzogene Flughaut ermöglicht. Die Flughaut ist zunächst ausgespannt an den Vorderbeinen zwischen dem Oberarm, Unterarm und den Fingern, welche mit Ausnahme des krallentragenden Daumens außerordentlich verlängert sind. Die langen Fingerknochen können ähnlich wie die Stangen eines Regenschirmes gespreizt und zusammengelegt werden. Von dem letzten Finger der Vorderbeine geht die Haut zu den Fußwurzeln der Hinterbeine und schließt den körperlangen Schwanz mit ein. An den Hinterfüßen befinden sich fünf scharf bekrallte, nicht verlängerte Zehen. Mit den Hinterfüßen ordnet und

kämmt die Fledermaus auch recht zierlich ihren weichen, graubraunen Pelz. Sie kann übrigens nicht bloß sehr geschickt fliegen, sondern auch ganz behende laufen und klettern. An ihrem mit einer kurzen, stumpfen, glatten Schnauze versehenen Kopfe sind im Gegensatze zu den kleinen Augen noch besonders bemerkenswert die großen, beinahe körperlangen Ohren, in welchen sich spießförmige Ohrdeckel befinden. Wenn sie sich zur Ruhe begeben will, hängt sie sich an den Krallen der Hinterfüße auf, faltet die Flughaut ein und biegt die zusammengerollten Ohrmuscheln unter die Vorderbeine. Bei herannahendem Winter fällt sie in den Winterschlaf. In dieser Ruhezeit frißt sie nichts und atmet wenig; ihre Körperwärme kann sogar bis auf 12° C. herabsinken. Im warmen Frühlinge erwacht sie wieder zu neuem, thätigem Leben. Das einzige Junge klammert sich an der Brust des Weibchens fest und wird auch im Fluge umhergetragen.

Da die langohrige Fledermaus, wie auch alle übrigen Fledermäuse, viele schädliche Insekten, in einer Stunde wohl über 100, verzehrt, so müssen wir sie zu den nützlichen Tieren zählen. Daß sie sich vom Specke nähre und beim Herabfliegen sich in unsere Hauptshaare verwickele, sind alberne Fabeleien. Fledermäuse, welche, vom Lichtschein angelockt, abends durch die offenen Fenster in das Zimmer geflogen sind, kann man leicht dadurch wieder vertreiben, daß man auf einige Minuten die Lampe aus dem Zimmer entfernt.



Bild 15. Fliegender Hund.

In Deutschland kommen 24 verschiedene Arten von Fledermäusen vor. Je schmäler ihre Flügel, desto geschickter ihr Flug. So fliegt unsere kleinste Art, die Zwerg-Fledermaus, hoch und gewandt, während die Teich-Fledermaus niedrig und matt über der Wasserfläche flattert. Manche jagen ihre Insektennahrung am Waldrande, andere über dem Wasser, an altem Gemäuer oder in Gärten und Anlagen. — Auf der Nase tragen einige Fleder-

mäuse blattartige Hautlappen, wie z. B. die große und kleine Hufeisennase. — Amerika beherbergt die mit einem einfachen Nasenaufsatze versehenen, übermäßig verschrieenen, blutsaugenden Vampire. Sie dringen allerdings in die Viehställe und schröpfen und ermatten die eingesperrten Tiere; an Menschen wagen sie sich nur selten. Ihre Hauptnahrung besteht in Insekten.

Die größten, zuweilen über 1 m in der Flugweite klafternden Arten kommen in Afrika, Australien und Südasien vor und ernähren sich ausschließlich von Früchten. Man nennt sie fliegende Hunde, z. B. der eßbare fl. H. (Bild 15).

Kennzeichen der Ordnung Handflatterer: Säugetiere mit vollständigem Gebiß und Flughäuten zwischen den verlängerten Vorderzehen und den Vorder- und Hinterbeinen.

3. Ordnung. Insektenfresser, Insectívora.

Der gemeine Maulwurf, Talpa europaea.

Körper: 14 cm; Schwanz: 13 mm. (Bild 16.)

Früher fand man den Maulwurf sehr häufig tot auf dem Wege liegen. Wo man ihn nur spürte, in Garten, Wiese und Feld, wurde ihm mit Fallen nachgestellt; denn er galt allgemein als ein sehr schädliches Tier. In neuerer Zeit aber ist sein Wert vielseitig erkannt worden. Da er das ganze Jahr hindurch den Erdboden von schädlichem Gewürm und Insekten säubert, muß man ihn für Wiesen und Felder entschieden zu den nützlichen Tieren zählen. Jedoch soll nicht verschwiegen werden, daß er in Gärten durch Hohlstellen junger Pflanzen nicht unerheblichen Schaden bringt. — Für die erdwühlende Thätigkeit könnte der Maulwurf nicht zweckmäßiger eingerichtet sein. Sein kegelförmiger Kopf läuft in eine zugespitzte, rüsselförmige Nase aus, die zu ihrer inneren Stütze noch einen besonderen Knochen enthält. Das Gebiß ist äußerst feinspitzig und zum Fange lebender Nahrung ganz besonders geeignet. Augen sind zwar vorhanden, aber ganz im Pelze versteckt. Ohrmuscheln fehlen. Scheinbar ohne Hals geht der Kopf in den unförmlichen, walzigen Rumpf über. Die Vorderpfoten, welche nur vom Handgelenk an aus dem Umrisse des Rumpfes hervortreten, endigen in wahren Grabschaufeln. Dagegen weichen die Hinterbeine, wie auch der kurze Schwanz, nicht sonderlich von dem gewöhnlichen Baue ab. Merkwürdig ist das weiche, kurze, meist schwärzliche Haar, welches am ganzen Körper dicht und aufrecht steht, wie beim Sammet, so daß selbst in trockener Erde kein Stäubchen in den Pelz dringen kann. Letzterer wird daher nie schmutzig. Der Maulwurf legt eine unterirdische, aus mehreren Röhren und einem mittleren, ausgepolsterten Kessel bestehende Wohnung an. Von dieser führen bestimmte, innen sehr glatte Laufröhren, in denen er sich äußerst schnell bewegen kann, bis zu seinem Jagdbezirke. Die sich anschließenden Jagd-

röhren sind leicht daran zu erkennen, daß von Strecke zu Strecke aus ihnen Erdhaufen, die bekannten Maulwurfshaufen, aufgeworfen werden. Der Hunger treibt ihn mehrmals des Tages auf, um Beute zu suchen. Namentlich sind Regenwürmer seine Lieblingsnahrung; aber auch die schädlichen Engerlinge und andere unterirdische Insekten, sowie Mäuse, Eidechsen und Frösche werden nicht verschont. Weil der Maulwurf täglich wenigstens ebensoviel Nahrung zu sich nimmt, als sein eigenes Körpergewicht beträgt, so

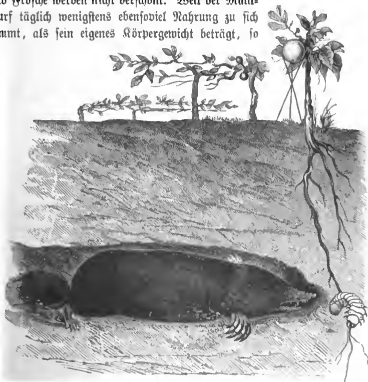


Bild 16. **Maulwurf, nach Engerlingen wühlend.**

ist die Vertilgung schädlichen Getiers im ganzen Jahre sehr bedeutend. Im Winter gräbt er sich tiefer ein, da ja auch seine Nahrung sich mehr von der kalten Oberfläche zurückzieht; auch legt er Wintervorräte aus gelähmten Regenwürmern an. Des Nachts muß er sich wohl häufiger auf der Erde zeigen; denn man findet in den Gewöllen seines ärgsten Feindes, des Waldkauzes, oft Knochenreste von ihm. Das Vaterland des gemeinen Maulwurfs ist fast ganz Europa und Sibirien.

In Südeuropa vertritt seine Stelle der blinde Maulwurf, dessen verkümmerte Augen völlig unter der Haut versteckt liegen. Auch in anderen Erdteilen lösen ähnlich lebende Tiere ihre Aufgabe, so am Kap der guten Hoffnung der

braune Goldmull mit goldglänzendem Haar, und in Nordamerika der gemeine Sternmull mit einem Knorpelstern an der Nase.

Die Hausspitzmaus, Sorex aráneus.

Körper: 7 cm; Schwanz: 4 cm. (Bild 17.)

Der Name Hausspitzmaus kann uns leicht in einen doppelten Irrtum führen; denn erstens hält sie sich mehr in offenen Feldern und Gärten, als in Häusern auf, und zweitens hat sie auch mit der Hausmaus keine nähere Verwandtschaft, wenngleich Leibesgestalt und Größe einigermaßen an diese erinnern. Ihr Kopf endigt in einem spitzen Rüssel, welcher schnuppernd hin und her bewegt wird. Die kleinen Augen treten deutlich sichtbar hervor. Im Innern der kurzen Ohrmuscheln befinden sich zwei kleine Hautläppchen, durch welche die Ohröffnung gegen das Eindringen staubiger Erde völlig verschlossen werden kann. An Stelle der Eckzähne enthält das spitzhöckerige Gebiß zwei große, hakige, gekerbte



Bild 17. Hausspitzmaus, nach Insekten schnuppernd.

und nach vorn stehende Zähne. Der weiche Pelz des Tieres ist zart graubraun, auf der Oberseite ein wenig dunkler als auf der Unterseite, jedoch ohne scharfe Grenze. Zwischen der kurzen, straffen Behaarung des beinahe körperlangen Schwanzes stehen einzelne längere Haare. Die Nahrung der Hausspitzmaus besteht aus Insekten, Schnecken und Würmern, sowie kleinen Säugetieren und jungen Vögeln. Bei Tage lebt sie in selbstgegrabenen oder fremden Röhren, während sie des Nachts zwischen Gekräut und Gestrüpp nach Beute umhersucht. Emsig durchstöbert sie Garten und Feld; jedes kleine Tier tötet sie, ohne es gerade zu verzehren, und wird so durch Vertilgung vieler schädlichen Tiere, besonders der Ackerschnecken, sehr nützlich.

Es kommen in Deutschland noch vier andere Spitzmausarten vor: die Wasserspitzmaus, die Waldspitzmaus, die Zwergspitzmaus und die Feldspitzmaus, welche in ähnlicher Weise, jede an ihrem Platze, die insektenvertilgende Thätigkeit ausüben. Das kleinste aller Säugetiere, die mittelländische Spitzmaus, gehört ebenfalls hierher. Sie hat ihre Heimat jenseits der Alpen und übertrifft an Größe und Gewicht kaum den Maikäfer.

Der gemeine Igel, Erináceus europaeus.

Körper: 30 cm; Schwanz: 4 cm. (Bild 18.)

Auf Spaziergängen lassen wir uns gern vom Haushunde begleiten und sind erfreut, wenn er in weiten Bogen durch Feld und Wiese umherstreift. Plötzlich hält er inne — ein kurz abgebrochenes Gebell — wir treten näher — der Hund steht vor einem Igel, der sich kugelförmig zusammengerollt hat. Die Stacheln starren nach allen Richtungen, ohne bestimmten Strich, wie zahllose Spieße; die blutige Nase des Hundes hat die Stärke ihrer Spitzen bereits empfunden. Sobald der Igel merkt, daß keine Gefahr mehr vorhanden ist, entkugelt er sich ruckweise. Er steckt seinen spitzkegelförmigen, vorn in eine sehr bewegliche Rüsselscheibe ausgezogenen Kopf hervor; bald werden auch seine kurzen Beine und der kurze Schwanz sichtbar. Diese, wie der Vorderkopf und die Unterseite, sind mit borstigen Haaren bedeckt. Ist alles ruhig, so sucht er in langsamem

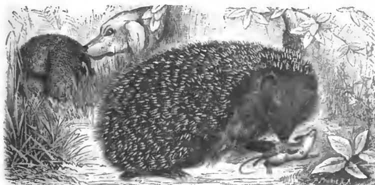


Bild 18. Igel, eingekugelt und auf der Mäusejagd.

Laufe zu entfliehen. — Der Igel liebt am meisten dichtes Gestrüpp, Hecken, Waldränder und kleines Gehölz. Er frißt manches schädliche Insekt vom Boden, mag auch hin und wieder ein Mäusenest zerstören; jedoch wird er die schnellfüßigen älteren Mäuse schwerlich überlisten. Dagegen fallen ihm oft bodenständige Vogelnester zum Opfer; ja man hat beobachtet, daß er sogar Küchlein von der Henne wegraubt. Er verzehrt auch giftige Schlangen, z. B. die Kreuzotter (vgl. 3. Klasse, 4. Ordnung); gegen deren giftigen Biß ist er aber ebenso empfindlich, wie alle übrigen Tiere. Der Igel ist durchaus nicht giftfest. Sein etwas stumpferes Gebiß deutet darauf hin, daß er auch Beerennahrung nicht verschmäht. Anfang November bezieht er sein Winterlager, welches er selbst aus Laub und Wurzelwerk bereitet und innen oft mit Moos auspolstert. Dort fällt er in den Winterschlaf, aus dem er selten vor Mitte April des folgenden Jahres erwacht. Seine 3 bis

5 Jungen sind anfangs fast kahl, erhalten aber bald kleine, weiße Stacheln; sie zucken bei der Berührung ruckweise zusammen und lassen einen fauchend heisern Laut hören. Erwachsene Igel kämpfen nicht selten miteinander. Dabei ziehen sie die Kopfhaut kapuzenförmig so weit über die Stirn, daß die ersten Stacheln als drohende Speere wagerecht dem Gegner entgegenstarren, und versuchen dann stoßend einander das Gesicht zu verwunden.

Kennzeichen der Ordnung Insektenfresser: Sohlengänger mit rüsselartig zugespitztem Kopfe, spitzigen und spitzhöckerigen Zähnen.

4. Ordnung. Raubtiere, Carnívora.

Die Hauskatze, Felis doméstica.

Körper: 44 cm; Schwanz: 27 cm. (Bild 19.)

Von allen Haustieren hat wohl keines die wilde Natur in jeder Beziehung so beibehalten, wie die Hauskatze; ihr ganzer Bau, ihre große Raub- und Mordlust, ihre Näschereien, ihr tückisches Wesen, welches sie selten ablegt, beweisen dieses aufs deutlichste. Der Kopf ist rundlich, die Schnauze kurz, auf den Lippen stehen einige längere Schnurrhaare. In ihrem weiten Rachen trägt sie ein ausgeprägtes Raubtiergebiß (Bild 20),



Bild 19. Hauskatzen.

6 obere und 6 untere kleine Schneidezähne, an jeder Seite oben und unten einen lang hervorragenden, gebogenen, äußerst spitzen Eckzahn, auch Fangzahn genannt; ferner oben an beiden Seiten 4, unten jederseits 3 spitzzackige und scharfschneidige Backenzähne. Von den Backenzähnen zeichnet sich in jeder Kieferhälfte einer durch seine Größe und drei scharfe Höcker besonders aus; er wird Reißzahn genannt. Auch passen die Backenzähne nicht genau aufeinander, vielmehr greifen beim Beißen die oberen nach außen zu neben den unteren her, wie die Schneiden einer Schere, und bleiben daher stets sehr scharf. Das Gebiß ist, wie wir sehen, nicht zum Kauen, sondern nur zum Beißen und Zerreißen geeignet, und deutet

somit auf die höchste Raubgier hin. Die Zunge ist sehr rauh, was wir deutlich wahrnehmen, wenn die Katze unsere Hand leckt. Ihre ziemlich großen Augen haben in der Mitte eine spaltförmige, senkrechte Pupille; bei grellem Lichte ist diese fast bis zu einer Linie verengt, dagegen in der Dämmerung und des Nachts länglichrund bis kreisförmig erweitert. Daher fällt denn auch das spärlichste Licht bei Nacht noch in das Katzenauge und ermöglicht dem Tiere dann das Sehen. In vollkommener Finsternis vermag auch die Katze nichts zu sehen. Der Rumpf ist seitlich zusammengedrückt, der Schwanz nach dem Ende spitz zulaufend. Die Beine haben dicke, unten schwielige Pfoten, welche vorn 5, hinten 4 mit scharfen, zurückziehbaren Krallen bewaffnete Zehen tragen. Durch das Schwielenpolster und die zwischenstehenden sammetnen Haare wird der Gang fast unhörbar leise. Dazu kommt, daß die Füße nur mit den Zehenspitzen den Boden berühren (Zehengänger). Die Färbung der Hauskatze ist sehr verschieden; die grauen, auf der Unterseite etwas heller gefärbten Katzen haben auf dem Kopfe dunkle Längsstreifen; auf dem Rumpfe, an den Beinen und am Schwanze verlaufen die Streifen quer. Außerdem giebt es sowohl ganz schwarze, als auch rotgelbe und weiße Katzen. Ferner sind diese Farben häufig zu zweien, seltener alle drei vereinigt.

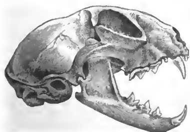


Bild 20. Schädel der Hauskatze.

Die Katze ist für den Menschen durch die Vertilgung der Ratten und Mäuse zu einem nützlichen Haustiere geworden. Sie erspäht die Beute mehr durch das Gehör und das Gesicht, als durch den Geruch, und bemächtigt sich ihrer nach unverdrossenem Lauern im Sprunge, der selten mißlingt. Ihre äußerst große Gewandtheit im Springen und Klettern muß bewundert werden; mag sie von einem hohen Gegenstande hinunterspringen oder hinabgeworfen werden, immer kommt sie auf die Füße; auch geht sie sicher über hohe, schmale Pfade. Schmutz und Nässe meidet sie ängstlich. Obgleich ihre liebste Nahrung kleine Säugetiere und Vögel sind, so frißt sie doch, besonders wenn sie hungrig ist, auch alles, was die Küche bietet. Namentlich leckt sie gern Milch, welche die Hausfrauen nicht sorgfältig genug vor ihrer Naschgier sichern können. Die Stimme der Katze lautet: miau; mehrere zusammen stimmen, besonders im Frühling, die bekannte Katzenmusik an, welche „Menschen rasend machen kann". Fühlt sie sich außerordentlich wohl, so pflegt sie atmend, wie man sagt, zu „spinnen"; im Zorne faucht sie. Ihre 3—6 Jungen, welche die ersten neun Tage die

Augen geschlossen haben, schützt sie in jeder Beziehung; in der Gefahr giebt sie ihnen ein anderes Lager. Sie spielt mit den Jungen in der niedlichsten Weise und richtet sie zum Mäusefang ab, indem sie ihnen lebende Tiere herbeischleppt. Unsere Hauskatze stammt wahrscheinlich von der nubischen Katze, die in Nubien, Inner-Afrika, auch in Palästina jetzt noch wild angetroffen wird. Von den alten Ägyptern wurde sie als ein heiliges Tier verehrt, wie die zahlreichen Mumien, welche sich in den Grabmälern finden, beweisen. Die Hauskatze kommt fast auf der ganzen Erde vor; nur im hohen Norden und den höchsten Regionen der Bergländer kann sie nicht gedeihen. Zu uns kam sie von Ägypten aus über Griechenland und Italien zwischen dem 6. und 10. Jahrhundert v. Chr.

Die Wildkatze, Felis catus.

Körper: 60 cm; Schwanz: 30 cm. (Bild 21.)

Die Wildkatze kann beinahe die doppelte Größe der Hauskatze erreichen. Dunkle Querbinden durchziehen die bräunlichgraue Farbe des Rumpfes. Der überall gleich dicke, dunkelgeringelte Schwanz endet mit stumpfer,



Bild 21. Wildkatze mit halbwüchsigen Jungen. (Nach Brehms Tierleben.)

schwarzer Spitze. Ihr Bau ist auch gedrungener; im übrigen gleicht sie in ihrem ganzen Benehmen vollständig unserer Hauskatze. Sie ist sehr scheu und verbirgt sich in hohlen Bäumen, Felsenspalten, sowie in Fuchs- und Dachsbauen. Den Menschen greift sie nur an, wenn sie verwundet oder in die Enge getrieben ist. Ihre Nahrung bilden alle Arten Federwild, außerdem junge Rehe und Gemsen,

dann Hasen, Kaninchen und Mäuse. Hieraus ergiebt sich ihre große Schädlichkeit für die Jagd. Die ausgedehnten Gebirgswälder des mittleren und südlichen Europas sind ihre Heimat; namentlich findet sie sich noch ziemlich häufig im Harz, im Kaukasus, in den Karpaten und den waldigen Gebirgszügen des südlichen Westfalens. Da sie meilenweit von ihrem Standort aus umherstreift, so wird sie zuweilen in Gegenden angetroffen, wo sie seit Jahren nicht mehr vorkam.

In Europa, besonders in den Gebirgswäldern der Pyrenäen, Alpen, Karpaten und den skandinavischen Kjölen, lebt eine sehr blutgierige Katze, welche an den Ohrpinseln und dem starken Backenbarte leicht kenntlich ist: der Luchs. Er trägt ein rötlichgraues, mit dunkelbraunen, unregelmäßigen Flecken besetztes, unten weißes Haarkleid. Hirsche, Rehe, Gemsen, im Norden selbst Renn- und Elentiere sind seine Beute, welche er entweder heranschleichend oder von einem Baume herabspringend überfällt. Luchsaugen sind sprichwörtlich.

Der Löwe, Felis leo.

Körper: 2 m; Schwanz: 1 m. (Bild 22.)

Zu den größten Katzenarten gehört der König der Tiere, der Löwe. Der vierschrötige Kopf, die breite, starke Brust, der schlanke



Bild 22. **Löwe und Löwin.** (Zeichnung von F. Specht.)

Hinterleib mit eingezogenem Bauche, der in eine Quaste endende lange Schwanz und die mächtigen Tatzen, Pranken, zeichnen ihn vor den übrigen Katzen aus. Das Männchen trägt an Kopf und Hals eine starke

Mähne. Der Löwe ist einfach sandgelb gefärbt, doch giebt es auch dunklere. Seine Lebensweise ist meist eine nächtliche; in den verborgensten Dickichten der Wälder hat er sein Lager und begiebt sich von dort aus zur Nachtzeit in die benachbarten Dörfer, um irgend ein Haustier fortzuschleppen. Auch erbeutet er allerlei Wild; namentlich an den Wasserplätzen, wo Antilopen, Büffel, Giraffen und Zebras zur Tränke gehen, lauert er auf seine Opfer. Menschen greift er nur in der Not an. Am gefährlichsten ist das Weibchen zu der Zeit, wo es Junge hat, deren Zahl in der Regel 2—3 beträgt. Das Gebrüll des Löwen ist so furchtbar, daß der Erdboden bebt und Menschen und Tiere erzittern. Wegen seiner großen Stärke, seines Mutes und seiner stolzen Haltung trägt er mit Recht den Namen eines Herrschers der Tiere. Man macht gewöhnlich in der Weise Jagd auf ihn, daß eine Gesellschaft Jäger ihn zu umstellen sucht, deren Kugeln er dann selten entgeht. Auch einzelne kühne Männer nehmen den Kampf mit ihm auf; unter diesen ist der Franzose Gérard als Löwentöter der bekannteste. Fängt man den Löwen jung ein, so läßt er sich zähmen und wird mit seinem Wärter ziemlich vertraut. Die meisten Löwen unserer Tiergärten oder Tierbuden sind aber nur schwache Abbilder der Tiere der Wildnis. Bei den Römern waren die Löwenkämpfe im Cirkus ein gern gesehenes Schauspiel; wie viele Löwen diesen zum Opfer fielen, ersieht man daraus, daß Julius Cäsar 400, Pompejus sogar 600 zugleich kämpfen ließ. Der Löwe bewohnt ganz Afrika und das südwestliche Asien; im Altertum fand man ihn auch in Palästina, Griechenland und Macedonien.

Der Tiger, *Felis tigris*.

Körper: 2,5 m; Schwanz: 1,5 m. (Bild 23.)

Weit gefährlicher als der Löwe ist der Tiger, auch Königstiger genannt. Sein gestreckter, kräftiger Körper zeigt auf rotgelber Grundfarbe dunkle Querstreifen; der Schwanz hat zahlreiche schwarze Ringe. Am Kopf trägt er einen Backenbart. Er lebt nur in Asien, namentlich in den südlichen Gegenden desselben. Die unersättliche Mordgier dieses furchtbaren Raubtieres ist kaum glaublich. Er zerreißt nicht nur zahlreiche Tiere der Viehherden, und zwar aus Blutgier viel mehr, als er fressen kann, sondern greift auch Menschen an und holt seine Beute aus Dörfern, ja selbst aus einem dichten Trupp bewaffneter Leute heraus. Trotz der vielen Vorsichtsmaßregeln, welche man in Indien trifft, um der Tiger Herr zu werden, fallen ihnen doch jährlich viele Menschen zum Opfer. Aus einer einzigen Ortschaft wurden vor nicht langer Zeit in zwei Jahren 80 Einwohner fortgeschleppt. Von den indischen Fürsten werden oft großartige Tigerjagden mit Tausenden von Menschen veranstaltet, bei welchen die Jäger von dem Rücken der Elefanten auf das Raubtier feuern. Doch sind auch solche Jagden nicht ohne große Gefahr.

Von den übrigen ausländischen Katzen sind noch bemerkenswert: der amerikanische Jaguar oder die Unze, deren rotbraunes Fell durch nicht geschlossene

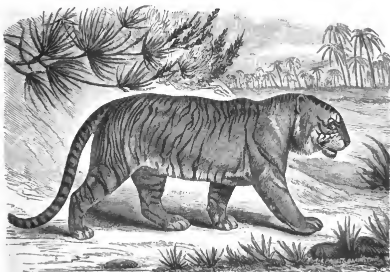


Bild 23. Tiger.

schwarze Ringflecken ausgezeichnet ist, in deren Mitte meist 1 oder 2 schwarze Punkte stehen; ferner der Panther oder Leopard (Bild 24), von gelblichschwarzer oder

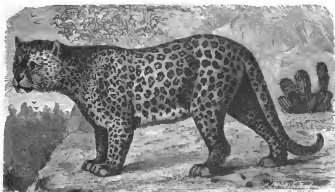


Bild 24. Panther.

rötlichgelber Farbe mit dunklen Punktflecken; er lebt in Afrika und dem südwestlichen Asien; endlich der südamerikanische, einfach dunkelgelbrot gefärbte Kuguar, auch Puma und Silberlöwe genannt (Bild 89).

Der Haushund, Canis familiáris.

Es giebt kein mit dem ganzen Leben des Menschen enger verbundenes Tier, als den Haushund. Er bewacht dem Landmann und Städter Haus und Hof, hält dem Schäfer seine Herde beisammen, treibt dem Metzger das

Schlachtvieh, zieht dem Handelsmann den Karren oder das leichte Wägelchen, folgt dem Jäger zur Jagd, spürt das Wild auf und erfaßt mit seinen scharfen Zähnen den gewandten Fuchs, den bissigen Dachs und die wilde Sau; ja, auf Jahrmärkten muß er vor der Menge seine Kunststückchen machen; er dient den Kindern als lieber Gespiele und den Erwachsenen als treuer Begleiter auf allen Wegen. Selbst in Not und Lebensgefahr steht er dem Menschen hülfreich zur Seite. Der Neufundländer rettet den Ertrinkenden aus den Wellen, und wie viele durch Lawinen verschüttete Reisende verdanken nicht den Bernhardinerhunden (Bild 26) ihr Leben! Im hohen Norden ist der Hund neben dem Renn für den Eskimo das unentbehrlichste Haustier. Es giebt über 100 verschiedene Rassen, von denen der Schäferhund, Spitz, Kettenhund, die Dogge, der Mops, Pudel, Wachtelhund, Pintscher, Jagdhund, Neufundländer, Hühnerhund, Dachshund und Windhund die bekanntesten sind. Daraus erklärt sich denn auch die Mannigfaltigkeit der Formen, welche die verschiedenen Spielarten darbieten, und der bedeutende Größenunterschied zwischen dem kleinsten und größten Hunde. Wild kommen die Hunde nirgends vor, verwildert vielerorts, namentlich im Morgenlande.



Bild 25. **Jagdhund.**

Trotz aller Verschiedenheit im Äußern, in der Begabung und in ihrem sonstigen Wesen zeigen die Haushunde doch manche besonderen Merkmale, durch welche sie sich von den anderen Raubtieren unterscheiden.

Ihr Kopf ist im ganzen gestreckt, die Schnauze mehr oder weniger zugespitzt. Mit ihrer glatten Zunge lecken sie schlappend das vorgesetzte Trinkwasser; sind sie erhitzt, so lassen sie die Zunge lang aus dem Maule heraushangen. Die Nase ist meistens feucht, ihre Geruchsempfindung außerordentlich fein. Das Gebiß stimmt im allgemeinen mit dem der Katzen überein, jedoch trägt der Oberkiefer jederseits 6, der Unterkiefer 7 Backenzähne. An den Vorderfüßen haben sie 5, an den Hinterfüßen 4 Zehen mit nicht zurückziehbaren, stumpfen Krallen. Die Innenzehe der

Vorderfüße ist etwas höher eingelenkt. Sie treten nur mit den Zehen auf. Der Schwanz wird aufrecht, nach vorn und links gekrümmt getragen. Ihre Stimme ist ein lautes Gebell. In der Not oder beim Anhören von Musik steigert sie sich vom leisen Gewinsel bis zu einem langgezogenen Geheul. — Leider wird der Haushund nicht selten von einer fürchterlichen Krankheit, der Tollwut oder Wasserscheu, befallen und ist dann nicht allein für andere Tiere, sondern auch für den Menschen äußerst gefährlich. Als Hauptkennzeichen dieser Seuche ist das gegen früher völlig veränderte Benehmen des Hundes zu betrachten; er ist nicht mehr freundlich gegen seinen Herrn, beißt oft um sich, läßt traurig Schwanz und Ohren hangen und hat jegliche Freßlust verloren. Unruhig treibt er sich umher mit mattem Auge und hervorhangender, geröteter Zunge und beißt nach allem, was ihm in den Weg kommt. Ein wirksames Mittel, die tödlichen Folgen des Bisses zu heben, hat man bis jetzt nicht aufgefunden; schnelles Aussaugen der Wunde und Ausbrennen mit Ätzkali (vgl. Mineralreich, 4. Aufl., S. 51) scheint noch die sicherste Hülfe zu sein. Das Anlegen von Maulkörben ist wohl die einzige Vorsichtsmaßregel, die Verbreitung der Tollwut zu hindern.



Bild 26. Bernhardinerhunde als Lebensretter.

Der Wolf, Canis lupus.

Körper: 1, 14 m; Schwanz: 38 cm. (Bild 27.)

Sowohl in Sprüchen als in einzelnen Namen hat sich in Deutschland noch das Andenken eines Tieres erhalten, das dem Haushunde am nächsten steht, des Wolfes. Stellen wir uns einen kräftigen, hochbeinigen, dabei jedoch

magern Metzgerhund mit herabhängendem Schwanze vor, so haben wir ziemlich genau das Bild des Räubers, vor dem in früheren Zeiten überall Menschen und Tiere auf der Hut sein mußten. Die Augen stehen etwas schräg; die mittelgroßen, dreiseitigen Ohren sind zum Lauschen stets aufgerichtet. Die Körperfärbung ist je nach der Jahreszeit und der Heimat etwas verschieden, im allgemeinen fahl graugelb mit Schwarz gemischt, auf der Unterseite heller. Während er im Sommer allein auf Raub ausgeht, findet man ihn im Spätherbst und Winter oft in Rudeln von großer Anzahl umherstreifen. Seine Beute sind große und kleine Säugetiere und Geflügel aller Art. In Herden wehrloser Schafe kann er furchtbar aufräumen. Sogar Hirsche, Rinder und Pferde sind vor seinen Angriffen nicht sicher, wissen sich aber durch Geweihe, Hörner und Hufe meist erfolgreich zu verteidigen. Den Menschen greift er wahrscheinlich nur bei wütendem Hunger an. Selbst gefallene Tiere ver-

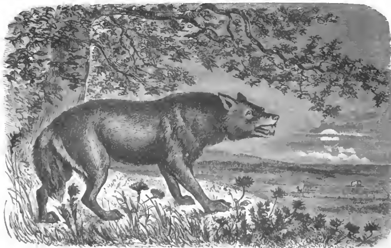


Bild 27. **Wolf, Schafe in ihrer Hürde witternd.**

schmäht er nicht. Im mittleren und nördlichen Deutschland ist der Wolf vollständig ausgerottet; aus den Ardennen zieht er in kalten, schneereichen Wintern bis in die Rheingegend; nur in den Hochgebirgen Spaniens, Frankreichs und der Schweiz ist er noch häufig anzutreffen; am meisten jedoch findet er sich in Polen, Galizien, Ungarn, Rußland, sowie im nördlichen und mittleren Asien.

Der Fuchs, Canis vulpes.

Körper: 68 cm; Schwanz: 47 cm. (Bild 28.)

„Schlau wie ein Fuchs“ ist ein bekannter und sehr treffender Vergleich. Denn kein Tier verdient mehr, als Bild der Schlauheit und Verschmitztheit aufgestellt zu werden, als Reineke, der Fuchs. Die Schärfe seines Gesichtes, Gehöres und Geruches, die große Vorsicht auf seinen Raubzügen, namentlich bei der Untersuchung verdächtiger Beute, überhaupt sein an Katzenart erinnerndes, schleichendes Wesen zeichnen ihn vor allen Raubtieren be-

sonders aus. Auffallende äußere Kennzeichen sind die sehr spitze Schnauze, die senkrechte Pupille seiner Augen, der schlanke Körper und der lange, buschige Schwanz. Die Färbung ist recht mannigfaltig, meist die nach ihm benannte fuchsrote, d. i. gelbrote; die Tiere mit weißlicher Unterseite werden gewöhnlich Silberfüchse, die mit schwärzlicher Brandfüchse genannt; allen gemeinsam ist die schwarze Färbung der Hinterseite der dreieckigen Ohren und der Vorderseite der Vorderläufe.

Am Tage hält sich der Fuchs entweder in seinem Baue oder in Getreidefeldern verborgen; auch findet man ihn zuweilen auf niedrigen Baumstümpfen lauern. Die unterirdische Wohnung besteht aus vielen verzweigten Röhren mit mehreren Eingängen; am Ende des Baues befindet sich eine geräumige Höhle, der Kessel, worin die Füchsin mit ihren 4—5 Jungen haust. Als Hauptnahrung des Fuchses dienen Mäuse, Kaninchen, Hasen, selbst junge Rehe, dann Geflügel groß und klein, ferner Käfer, Raupen, Weintrauben und süßes Obst. Von Hunger gequält, frißt er sogar faulende Tiere. Somit ergiebt sich denn, daß er der Jagd sehr schädlich, dem vor seinen Räubereien sich schützenden Landmann aber im ganzen nützlich ist. Um ihn zu töten, stellt man in der Regel Treibjagden an; doch wird er auch auf dem Anstande geschossen und in Fallen aller Art gefangen. Die Jungen gräbt man aus dem Baue aus. Bei Jagden hat sich wiederholt seine große Lebenszähigkeit erwiesen; in der Noth beißt er sich sogar das von der Falle eingeklemmte Bein ab. Mit Heringsköpfen oder Sperlingen, die durch Strychnin vergiftet waren, hat man ihn in einigen Gegenden fast ausgerottet. Die Verbreitung des Fuchses erstreckt sich beinahe über die ganze nördliche Hälfte unserer Erde.



Bild 28. Fuchs mit seinen Jungen.

Die gestreifte Hyäne, Hyaena striáta.

Körper: 90 cm; Schwanz: 30 cm. (Bild 29.)

Will man die grausame Wut eines Menschen recht lebendig kennzeichnen, so weist man wohl auf die Hyäne hin. Allein die Verrufenheit der Hyäne ist viel größer als ihre Gefährlichkeit. Allerdings macht ihr widerliches Aussehen, ihr scheußliches Geheul, ihre durchaus nächtliche Lebensweise und besonders ihre Gier, gefallene Tiere und selbst Menschenleichen zu fressen, sie zu einem der ekligsten Raubtiere der heißen Länder. Die gestreifte Hyäne ist im ganzen ein feiges Tier, welches sich meist nur an schwächeren Haustieren vergreift, aber dadurch großen Schaden an-



Bild 29. Gestreifte Hyänen bei einer Kamel-Leiche.

richten kann; auch schleppt sie zuweilen Kinder fort. Durch den dicken, stumpfschnauzigen Kopf, die aufgerichteten Ohren, die hohlliegenden Augen, den seitlich zusammengedrückten, abschüssigen, mit einer Nacken- und Rückenmähne versehenen Leib unterscheidet sich die Hyäne deutlich von den übrigen Raubtieren. Mittelst der stumpfhöckerigen Reiß- und Backenzähne werden die dicksten Knochen leicht zermalmt. Auf dem Pelz heben sich von dem hellgrauen Grunde schwärzliche Querstreifen ab. Die gestreifte Hyäne bewohnt hauptsächlich Nordafrika und Südwestasien.

Etwas größer und kräftiger ist die im Süden und Osten Afrikas lebende gefleckte Hyäne, welche von den schwarzbraunen Flecken des graugelblichen Felles ihren Namen erhalten hat. Ihre Stimme gleicht einem abscheulichen Gelächter.

Das gemeine Wiesel, Mustéla vulgáris.

Körper: 18 cm; Schwanz: 4 cm. (Bild 30.)

Das kleinste, jedoch trotz seiner geringen Größe sehr blutdürstige Raubtier ist das Wiesel. Es kommt uns im ganzen wenig zu Gesicht, da es



Bild 30. Wiesel, eine Mollmaus bewältigend.

sich meist entweder im Gestrüpp oder in Erdlöchern aufhält, um seiner Nahrung nachzuspüren. Sein schlangenartig dünner Leib geht ohne deutliche Scheidung in den gestreckten, oben platten Kopf über. Das Raubtiergebiß ist äußerst scharf. Die dreiseitigen, kurzen Ohren stehen quer. Mit seinen kurzen, fünfzehigen Beinchen, welche mit der ganzen Sohle auftreten (Sohlengänger), läuft es sehr behend. Sein knapp anliegendes Haarkleid ist oben rotbraun, unten weiß, der kurze Schwanz gleichmäßig rotbraun. Es lebt vorwiegend von Mäusen, die es seines dünnen Leibes



Bild 31. Baummarder bei einem erbeuteten Fasan.



Bild 32. Fischottern, Fischadler und Eisvogel als Fischräuber.

wegen bequem in ihren Röhren verfolgen kann; aber auch nestjunge Vögel, Küchlein, Rebhühner, Kaninchen, junge Hasen fallen ihm zum Opfer, und

oft zahlreicher, als sein Hunger es fordert. Vor Einführung der Hauskatze bedienten sich die Griechen des Wiesels zum Mäusefang.

Das Wiesel hat noch mehrere Verwandte, die in ihrem ganzen Baue ziemlich mit ihm übereinstimmen, wie das etwa um die Hälfte größere Hermelin (Körper 23 cm, Schwanz 5 cm), dessen Sommerfärbung sich von der des Wiesels nur durch das Schwarz der Schwanzspitze unterscheidet; im Winter wird es, bis auf die schwarze Schwanzspitze, schneeweiß. Von ihm stammen die weißen, schwarzgetüpfelten Pelze. — Ein arger Räuber auf unseren Bauernhöfen ist der Iltis (Körper 40 cm, Schwanz 15 cm); der Pelz ist schwarzbraun, die durch die längeren Haare durchscheinende Grundwolle dagegen gelblich. — Ein Albino des Iltis, das Frettchen, wird zum Kaninchenfang verwendet. — Als gewandte Kletterer zeichnen sich aus der Baummarder (Bild 31) (Körper 45 cm, Schwanz 23 cm) und Steinmarder; der braune Pelz dieser fast gleich großen Marder trägt bei dem ersteren einen gelben, beim letzteren einen weißen Kehlfleck. — Der Pelz der genannten Tiere hat sehr



Bild 33. **Dachs vor seinem Bau.**

verschiedenen Wert: vom Hermelin 2 bis 3 Mark, vom Iltis 6, vom Steinmarder 15, vom Baummarder 20 Mark. Die kostbarsten Pelze stammen vom sibirischen Zobel; sie werden je nach der Güte mit 50 bis 300 Mark bezahlt.

Auch die dunkelbraune Fischotter (Bild 32) (Körper 76 cm, Schwanz 40 cm) ist ein marderartiges Raubtier, jedoch im äußeren Bau und im Wesen dem Wasserleben angepaßt. Mit ihrer platten Schnauze durchschneidet sie das Wasser ohne Geräusch. Der Körper ist kahnförmig breit. Ihre kurzen Beine, mit Schwimmhäuten zwischen den Zehen, bilden kräftige Ruder, wie auch der lange, am Grunde breite Schwanz ein gutes Steuer abgiebt. Nase und Ohren können durch Klappen gegen eindringendes Wasser verschlossen werden. Die Fischotter bewohnt Flüsse und Binnenseen. Ihre Beute besteht vorzugsweise aus Fischen, welche sie, auf dem Rücken schwimmend, stets von unten her ergreift. Das Fleisch dieses Tieres ist eßbar.

An die Marder schließt sich noch an der gemeine Dachs (Bild 33) (Körper 72 cm, Schwanz 18 cm). Kopf und Hals desselben sind breit weiß und schwarz

längsgestreift, die Rückenhaare sind schwarz und weiß geringelt, die Unterseite und die kurzen Beine schwarz. Er gräbt geräumige, mit einem Kessel versehene Höhlen, in welche er sich bei Tage und im Winter zurückzieht. Seine Nahrung bilden Eicheln, Beeren, Wurzeln und meist niedere Tiere. Ganz Europa, ferner Nord- und Mittelasien sind seine Heimat. Mit den Dachsen verwandt ist der räuberische nordische Fiällfraß, gewöhnlich Vielfraß genannt (Körper 80 cm, Schwanz 18 cm).

Der braune Bär, Ursus arctos.
Körper: 1,45 m; Schwanz: 8 cm. (Bild 34.)

An Petz, dem braunen Bären, hat alt und jung noch häufig sein Vergnügen. Unter einförmigem Trommelschlag und Pfeifenton muß der



Bild 34. Bärin mit spielenden Jungen.

plumpe Gesell an der Leine seine Kunststückchen machen, auf den Hinterpfoten tanzen, sich auf den Boden strecken und wieder aufstehen, noch dazu

oft mit den Vordertatzen einen langen, dicken Knüppel im Nacken halten. Das Tanzen lernt er bei natürlicher Anlage leicht nach derselben Musik. Besehen wir den Tänzer etwas näher, so fallen uns der zugespitzte Kopf mit der gewölbten Stirn, die kleinen Augen und mittelgroßen Ohren, der zottige braune Pelz und die kurzen, fünfkralligen Beine besonders auf. Der kurze Schwanz tritt nicht aus dem Pelz hervor. Watschelnd zieht er, mit den breiten nackten und schwieligen Sohlen ganz auftretend, hinter dem Führer von Ort zu Ort. Sein Gebiß ist im ganzen stumpfer als bei den übrigen Raubtieren. Er ist in seiner Nahrung nicht sehr wählerisch; er frißt namentlich in der Jugend süße Baum-



Bild 35. Eisbär bei einem erbeuteten Seehunde.

früchte, Getreide und allerlei Beeren, später kleinere und größere Tiere und wagt sich im Alter sogar an die großen Haustiere, wie Kühe und Pferde. Honig ist für ihn ein Leckerbissen. Er trollt in seinem Jagdgebiete hauptsächlich des Nachts nach Beute umher, greift aber den Menschen ungereizt nicht an; dagegen ist ein verwundeter Bär für den Jäger um so gefährlicher. Auf den Hinterpranken sich erhebend, geht er wütend auf seinen Feind los und sucht ihn in furchtbarer Umarmung zu erdrücken. Im Winter hält er sich wenig draußen auf, sondern liegt zurückgezogen in seiner Höhle; er magert dann wohl stark ab. Jung eingefangen, läßt er sich leicht zähmen und abrichten. Früher war der braune Bär durch ganz

Europa verbreitet; jetzt findet er sich nur noch in den Felsschluchten hoher Gebirge oder in den ausgedehnten Wäldern Polens und Rußlands; auch in Sibirien und Nordamerika kommt er häufig vor.

Im hohen Norden hat der braune Bär einen Verwandten von riesiger Kraft und großer Gefährlichkeit, den Eisbären (Bild 35). Die zugespitzte Schnauze, der gestreckte Körper und der weiße Pelz kennzeichnen ihn hinlänglich. Auf dem Eise wie im Wasser ist er gleich behende und greift Tiere und Menschen ohne Unterschied an. Schon mancher unbehutsame Polarreisende ist ihm zum Opfer gefallen.

Kennzeichen der Ordnung Raubtiere: Säugetiere mit langen Eckzähnen, scharfhöckerigen Backenzähnen und einem scharfschneidigen Reißzahn in jedem Kiefer.

5. Ordnung. Flossenfüßer, Pinnipédia.

Der gemeine Seehund, Phoca vitulína.

Körper: 1,50—2 m. (Bild 36.)

Wollte man die Tiere nach dem Nutzen, den sie dem Menschen gewähren, ordnen, so stände der Seehund oder die Robbe unter den ersten dieser Reihe. Er ist für die Bewohner des hohen Nordens, die Eskimos, ein geradezu unentbehrliches Geschöpf. Sein Fleisch dient ihnen als Speise, sein Thran als Getränk und zum Brennen. Aus dem Felle verfertigen sie Kleidungsstücke und Riemen; sie füttern ihre Boote damit aus und benutzen es zu Decken in ihren Hütten. Die Knochen werden zur Herstellung von Schlitten, Waffen und allerhand Werkzeugen verwendet. Selbst aus den Gedärmen wissen die Eskimos wasserdichte Hemden zusammenzunähen. Auch bei uns sieht man zuweilen Reisekoffer oder Schultornister mit dem grauen, oben dunkelfleckigen, kurzhaarigen, glänzenden Felle des Seehundes überzogen. Der Name Seehund rührt wohl von seinem heisern Gebelle her. Im allgemeinen schließt er sich, namentlich durch sein scharfes Gebiß, zunächst den Raubtieren an. Äußerlich sind an seinem länglich-runden Kopfe die dickfleischigen Lippen mit starken Schnurrborsten und die großen, klaren Augen besonders auffallend. Ohrmuscheln fehlen. Der kegelförmige Rumpf verschmälert sich nach vorn plötzlich, nach hinten allmählich. Entsprechend seinem Wasserleben sind die vier starkkralligen Füße flossenartig gestaltet und die Hinterbeine zu dem kurzen Schwanze hin rückwärts gerichtet. Beim Tauchen verschließt er die Nasen- und Ohrenöffnungen gegen das Eindringen des Wassers. Seine Nahrung besteht in Fischen und Krebsen. So geschickt das Tier in den Meereswogen sich bewegt, so unbehülflich ist es auf dem Lande. Das benutzen denn auch die Eskimos; sie schleichen sich behutsam an die auf Eisschollen oder Sandbänken sich sonnenden Seehunde heran und töten sie durch einen starken Schlag auf die Schnauze. Furchtbar aufgeräumt

wird unter diesen Tieren durch die alljährlich von Europas Nordküsten aussegelnden „Robbenschläger"; so wurden allein im Jahre 1870 von 55 000 jungen und 33 000 alten Seehunden Thran und Felle aus dem



Bild 36. Jagd auf Seehunde.

Eismeere heimgebracht. Obgleich sich die Seehunde hauptsächlich in den nördlichen Meeren zwischen Europa und Amerika aufhalten, so werden sie doch auch in der Nord- und Ostsee und einzeln selbst im Mittelländischen Meere angetroffen.

Das Walroß, Trichéchus rosmárus.

Körper: 6 m; Schwanz: 27 cm. (Bild 37.)

Zuweilen finden wir Knöpfe, falsche Zähne, Stockgriffe und kleinere Schmuckgegenstände aus einer Masse angefertigt, welche mit dem Elfenbein große Ähnlichkeit hat. Sie unterscheidet sich aber vom Elfenbein durch die feinen, wellig gekräuselten Linien, welche sie durchziehen und auf der geglätteten Oberfläche deutlich sichtbar sind. Wir verdanken sie einem Bewohner des hohen Nordens, dem Walroß. Obgleich das Tier in früher Jugend ein vollständiges Gebiß trägt, so gehen ihm doch später mehrere Zähne verloren. Von den Eckzähnen ragen die oberen aus dem dick aufgetriebenen Maule weit hervor, erreichen zuweilen eine Länge von 80 cm und ein Gewicht von 10 Pfund. Sie dienen dem Tiere sowohl zum Losreißen seiner Nahrung, als zum Erklettern von Eisschollen und steilen Küsten. Aus diesen Zähnen werden obengenannte Gegenstände angefertigt. Die Walrosse, sehr plumpe und dicke Flossenfüßer, sind auf dem Lande ebenso unbehülflich wie der Seehund, dagegen im Wasser sehr geschickt. Ein plötzliches Zusammentreffen mit ihnen ist nie ohne Gefahr; denn sie vermögen durch wütendes Emportauchen selbst

eine ziemlich starke Eisdecke prasselnd zu durchbrechen und verstehen genau die Stelle zu treffen, wo sie den Feind zuletzt erblickt haben. Begegnet man ihnen daher auf nicht sehr dickem Eise, so ist es notwendig, beständig und rasch den Platz zu wechseln und womöglich bald das Ufer zu erreichen. In noch schlimmere Lage gerät ein Boot, welches von Walrossen angegriffen wird. Nicht selten gelingt es den Ungetümen, das Fahrzeug umzuwerfen, so daß das Leben der Seefahrer in große Gefahr kommt. Ihre Stimme ist ein stoßweises, furchtbares Schreien, Bellen, Brüllen und Pusten. Der Bau ihres Körpers und ihrer Beine ist dem der Seehunde sehr



Bild 37. Walrosse an einer Eisküste.

ähnlich. In der Jugend sind sie behaart, später fast nackt. Sie leben in kleineren und größeren Scharen, oft zu hunderten beisammen und nähren sich von Fischen, Krebsen, Schnecken, Muscheln und anderem Seegetier, auch von Walfischfleisch.

Kennzeichen der Ordnung Flossenfüßer: Wasserbewohnende, behaarte Säugetiere mit vier kurzen, fünfzehigen Flossenfüßen.

6. Ordnung. **Nagetiere**, Glires.

Das gemeine Eichhörnchen, Sciúrus vulgáris.

Körper: 22 cm; Schwanz: 20 cm. (Bild 38.)

Auf Spaziergängen im Walde oder in seiner Nähe ergötzt uns das muntere Treiben des Eichhörnchens, welches in schnellen Sprüngen über die Erde huscht und, sobald es unser ansichtig wird, eiligst hinter dem nächsten Baume verschwindet. Bald sehen wir es in einiger Höhe mit seinen großen, klugen Augen hinter dem Stamme hervorlugen; aber sogleich

zieht es sich wieder zurück, um in dem höchsten Wipfel Schutz zu suchen. Ist der Baum nicht hoch genug, so klettert es mit unglaublicher Schnelligkeit und Sicherheit von Ast zu Ast, von Zweig zu Zweig im Gebüsch weiter, wobei es zuweilen die tollkühnsten Sprünge ausführt und, wenn wir nicht rasch folgen, bald entflohen ist. Es hat auch alle Ursache, in schleuniger Flucht sein Heil zu suchen, da man ihm des großen Schadens wegen, den es im Walde anrichtet, vielfach nachstellt. Denn es frißt die

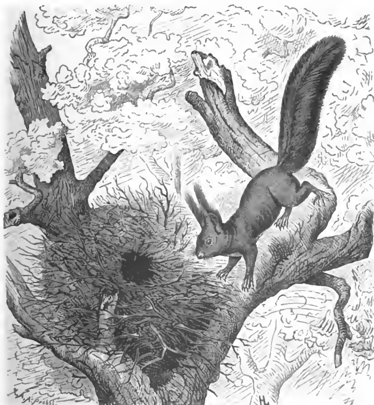


Bild 38. Eichhörnchen bei seinem Neste.

keimenden Bucheln ab, scharrt die gepflanzten Eicheln aus und zernagt die Zapfen der Nadelhölzer, um sich des Samens zu bemächtigen; auch die Knospen und jungen Triebe der Nadelhölzer dienen ihm zur Nahrung; ja es schält häufig die Rinde von den Bäumen und zerstört selbst manche junge Brut der lieblichen Waldsänger. Harte Nüsse hält es beim Zernagen der Schale zwischen den vierzehigen Vorderpfoten. Die Hinterfüße sind fünfzehig. Zu solcher verheerenden Thätigkeit ist sein starkes Gebiß ganz

besonders geeignet. Vorn im Munde sitzen oben und unten 2 scharfe, gebogene Nagezähne, welche an ihrer Vorderseite mit hartem Schmelz überzogen sind, an der Hinterseite aber aus weicherer Zahnmasse bestehen und durch das Nagen sich meißelförmig zuschärfen. Diese Zähne stecken sehr tief in den Kiefern; ihr hinteres Ende ist offen. Da sie stetig nachwachsen, so ist das Tier zu einem häufigen und anhaltenden Nagen gezwungen; sonst würden sie ihm weit aus dem Maule hervorwachsen, und der Hungertod wäre eine notwendige Folge. Eckzähne fehlen gänzlich; an ihrer Stelle ist eine große Zahnlücke vorhanden. Hinter dieser stehen oben an jeder Seite 5, unten 4 sich eng aneinander schließende Backenzähne. Die Schnauze ist im übrigen zugespitzt, während der Kopf oben an der flachen Stirn breit erscheint. Erleichtert wird das Nagen noch durch die gespaltene Oberlippe, welche Schnurrhaare trägt. Die mit langen Pinselhaaren versehenen Ohren ragen weit aus dem Pelze hervor. Sehr auffallend ist der lange, buschige und zweizeilig behaarte Schwanz; er wird beim Sitzen gewöhnlich über den Rücken gebogen, auch dient er dem Tierchen bei seinen erstaunlich weiten Sprüngen als Fallschirm. Die Färbung der Oberseite des Eichhörnchens wechselt sehr, vom grellen Rotbraun bis fast zum Schwarz; unten ist es stets weiß gefärbt. Im Winter geht das Rotbraun meist in Graubraun über. Zum Schutze gegen ungünstige Witterung und besonders zum Lagerplatze für seine drei bis vier blindgeborenen Jungen baut das Eichhörnchen in hohen Bäumen mehrere große, kugelige Nester aus Reisern und Laubwerk und polstert sie mit Moos und zernagter Baumrinde weich aus; sie haben seitlich einen Eingang. Zuweilen trägt es im Herbste Nüsse, Eicheln und Bucheln in Baumlöcher, um sie als Wintervorrat zu bewahren; doch werden solche Vorräte häufig nicht verzehrt. Außer dem Menschen haben die Eichhörnchen zum Hauptfeinde den Baummarder, welcher in kurzer Zeit furchtbar unter ihnen aufräumen kann.

Von den Nagetieren stehen dem Eichhörnchen am nächsten der Siebenschläfer und das gemeine Murmeltier.

Der gemeine Biber, Cástor fiber.

Körper: 80 cm; Schwanz: 32 cm. (Bild 39.)

Vor hundert Jahren sah es in der Säugetierwelt Deutschlands vielfach anders aus, als heutzutage, wo die zunehmende Urbarmachung des Bodens, namentlich aber die gewaltige Ausdehnung der Fabrikanlagen und Maschinenarbeit manche, an stille Aufenthaltsorte gebundene Tiere immer mehr und mehr verdrängen. Zu diesen Tieren gehört auch der jetzt im westlichen und mittleren Europa nur mehr vereinzelt anzutreffende Biber, welcher sowohl im Körperbau als in der Lebensweise von den übrigen Nagern vielfach abweicht. Sein Körper ist im ganzen gedrungen, der Kopf stumpf und kurz. Dem Wasserleben entsprechend sind die Nasen-

löcher und die im Pelz versteckten Ohrmuscheln verschließbar. Die Beine sind kurz, fünfzehig, die Hinterfüße mit einer Schwimmhaut versehen. Vermittelst seiner überaus kräftigen, vorn rostgelben Nagezähne vermag er



Bild. 39. Biber, eine Holzburg bauend.

sowohl kleinere Triebe als dicke Stämme von allerlei Hölzern zu fällen. Teils benutzt er diese zu seiner Nahrung, indem er die Rinde abschält und verzehrt, teils zum Bau seiner Wohnung, die er entweder in Form einer Höhle im Ufer oder

einer größeren mit Erde durchsetzten Holzburg mitten im Wasser anlegt. Letztere baut er aber nur dann, wenn die Anzahl der beisammen wohnenden Pärchen dazu im stande ist. Daraus ergiebt sich denn auch, daß er den Forsten großen Schaden bringt; selbst größere Bäume werden durch das Entrinden des Stammes dürr. Das Abnagen, welches nur in stillen Abendstunden oder des Nachts geschieht, verbreitet weithin ein eigentümliches, knarrendes Geräusch. Ein besonderes Merkmal bildet der gegen 32 cm lange, 13 cm breite, platte beschuppte Schwanz. Die Grundwolle des dichten, heller oder dunkler braun gefärbten Pelzes ist außerordentlich fein, mit gröberen Grannen durchsetzt und dient namentlich zur Verfertigung der teuren, aber sehr dauerhaften Filzhüte. Für das Fell werden etwa 12—15 Mark gezahlt. Außerdem benutzt man von ihm als krampfstillendes Mittel das sogenannte Bibergeil oder Castóreum, welches sich am Bauche in sackartigen Drüsen absondert. Der Biber findet sich jetzt nur noch häufig in Polen, Rußland, Sibirien und namentlich in Nordamerika, von wo aus alljährlich nach London über 150 000 Felle zur öffentlichen Versteigerung eingeführt werden.

Die Mollmaus, Arvícola amphíbius.

Körper: 14 cm; Schwanz: 6,5 cm. (Bild 40.)

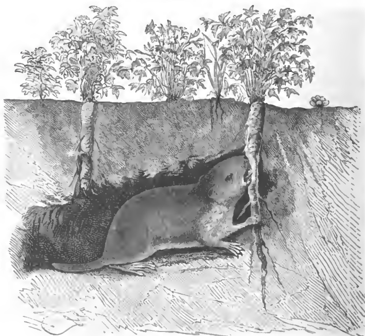


Bild 40. **Mollmaus im Gartenbeete.**

Die in Gärten und Wiesen vielfach vorhandenen kleinen Erdhaufen pflegen wir gewöhnlich der wühlenden Thätigkeit des Maulwurfs zuzuschreiben; wenn sie aber aus gröberen Erdbrocken bestehen, so rühren sie

von dem unter dem Namen Mollmaus, Hamstermaus, Wühlratte oder Wasserratte bekannten Nagetiere her, welches mit seinen kurzen Beinen maulwurfsartige Gänge im Erdboden aushöhlt. Während jedoch der Maulwurf durch Vertilgung vieler Insekten nebst deren Larven und Puppen sich als durchaus nützlich erweist, richtet die Mollmaus durch Zernagen der Wurzeln von fast allen Gartengewächsen, von Blumen, Obstbäumen und Wiesengräsern den größten Schaden an. Auch bewohnt sie die Ufer der Gewässer und zerstört dort nicht allein den Pflanzenwuchs, sondern trägt auch durch Unterwühlen des Erdbodens nicht wenig zum Zerfalle von Dämmen und Deichen bei. Von der bekannten Wanderratte, mit der man sie, verleitet durch den Namen „Wasserratte", wohl verwechselt, unterscheidet sie sich namentlich durch ihren dicken, stumpfschnauzigen Kopf, durch die im Pelze verborgenen und mit einem Hautläppchen gegen das Einsickern staubiger Erde verschließbaren Ohren und durch den walzigen, plumpen Körper. Der vollständig behaarte Schwanz erreicht nahezu die halbe Leibeslänge. Die Färbung des Felles ist erdgrau oder braungrau, seltener schwarz.

Man vertilgt die schädliche Mollmaus am sichersten durch ausgehöhlte und mit Phosphorgift angefüllte Petersilienwurzeln; auch fängt man sie in Maulwurfsfallen und tiefen, glatten Töpfen. Da sie gegen Zugwind äußerst empfindlich ist, sucht sie die offengelegten Grabröhren schleunigst mit Erde zu verstopfen, wobei man sie leicht schießen kann. In den Boden gesteckte Glasscherben verscheuchen sie. Unter den Raubtieren sind namentlich die schlanken Hermeline und Wiesel, welche sie in ihren eigenen Röhren verfolgen, ihre schlimmsten Feinde.

Ein der Mollmaus durchaus ähnliches Tier, nur etwas kleiner (11 cm), ist die in Getreidefeldern lebende, oben gelblichgrau, unten weißlich gefärbte gemeine Feldmaus, welche wegen ihrer starken Vermehrung zuweilen in solcher Menge auftritt, daß fast die ganze Ernte vernichtet wird. Die Mäuseplage tritt namentlich in baumleeren Gegenden auf, wo die natürlichen Feinde der Feldmäuse, wie Füchse, Hermeline, Wiesel, Bussarde und Eulen, keine passende Wohnstätte finden.

Die Hausmaus, Mus músculus.

Körper: 9 cm; Schwanz: 8,8 cm. (Bild 41.)

Nicht nur in Wald, Garten, Wiese und Feld, sondern auch in den Behausungen hat der Mensch gegen die schädlichen Nager zu kämpfen. Hier sind hauptsächlich die Hausmaus, die Hausratte und die Wanderratte unausgesetzt thätig, durch Unterwühlen und Zernagen sowohl die Wohnungen selbst, als alles, was darin nur irgendwie zerfressen werden kann, zu verderben.

Seit den ältesten Zeiten ist das kleinste der obigen Tiere, die Hausmaus, in ganz Europa bekannt. In Küche, Keller und Vorratskammer hat sie sich durch ihre Naschgier, welche durch die ausgezeichnete Fertigkeit im Klettern, selbst an senkrecht herabhangenden Gegen-

ständen, noch unterstützt wird, von jeher den Hausfrauen besonders verhaßt gemacht. Man sollte es nicht vermuten, daß sie mit ihren zarten, kurzen Beinchen so äußerst flink dahinzuhuschen vermag. Sie vermehrt sich ganz erschrecklich; drei- bis fünfmal im Jahre bekommt das Weibchen vier bis acht Junge, die schon im ersten Jahre wiederum eine Nachkommenschaft haben. Nur eine tüchtige Hauskatze oder das Ausstreuen vergifteten Weizens kann dem Überhandnehmen der ungebetenen Gäste einigermaßen steuern; auch gehen sie wegen ihrer Naschhaftigkeit leicht in Fallen. Die



Bild 41. Hausmäuse in der Vorratskammer.

hauptsächlichsten Merkmale der Hausmaus, sowie auch ihrer beiden oben bezeichneten Verwandten, sind der schlanke, schmalstirnige Kopf und die mit langen Schnurrhaaren versehene spitze Schnauze; die breiten, nackten Ohren erreichen die halbe Länge des Kopfes. Der lange, runde, äußerst dünn und spärlich behaarte und mit Schuppenringeln bedeckte Schwanz kommt dem Rumpfe an Länge gleich. Das dicht anliegende Haarkleid ist oben schieferfarben, unten etwas heller. Überall, wo Menschen wohnen, haben sich auch Hausmäuse eingenistet.

Die etwa doppelt so große, oben dunkel schieferschwarz, unten wenig heller gefärbte Hausratte (Bild 42) (Körper 16 cm; Schwanz 19 cm) verschwindet dagegen immer mehr und mehr, und zwar verdrängt von der Wanderratte; man kann sie gegenwärtig geradezu ein seltenes Tier nennen. Vorkommenden Falls läßt sie sich an den verhältnismäßig langen Ohren, welche angedrückt das Auge bedecken, leicht erkennen; auch ist der nackte, geringelte Schwanz etwas länger als der Leib. Die Hausratte hält sich hauptsächlich in den oberen Teilen der Häuser, namentlich auf Kornböden, gern auf. Als besondere Merkwürdigkeit ist der ins Reich der Fabel zu verweisende Rattenkönig zu bezeichnen; so nennt man nämlich einen Haufen Ratten, die mit den Schwänzen zusammen-



Bild 42. Hausratte vor der Falle.

gewachsen sein sollen. Weiße Ratten mit roten Augen, sogenannte Albinos, sieht man wohl auf Jahrmärkten zur Schau gestellt.

Am widerwärtigsten ist die Wanderratte (Körper 23 cm; Schwanz 19 cm), welche, im Herbst 1727 durch ein Erdbeben aus den Gegenden des Kaspischen Meeres vertrieben, über die Wolga schwimmend sich nach Europa und durch Schiffe allmählich über die ganze von Menschen bewohnte Erde verbreitete. Sie ist etwa um die Hälfte größer als die Hausratte und hat diese durch ihre Stärke und Gefräßigkeit fast ganz ausgerottet. Die Ohren der Wanderratte bedecken angedrückt das Auge nicht. Der Schwanz ist etwas kürzer als der Leib. Ihre Farbe ist oben braungrau, unten grauweiß; auch von ihr kommen Albinos vor. Lieblingsaufenthaltsorte sind die Ufer schmutziger Gewässer, Aborte, Ställe und Kellerräume. In den Kloaken von Paris hat sie sich derart vermehrt, daß man dort große Hetzjagden anstellt; man gebraucht

4*

in der Weltstadt ihre Felle zur Anfertigung von Glacéhandschuhen. In China wird sie sogar häufig und gern gegessen. Sie **schwimmt** und **taucht** vortrefflich und verdient daher nicht mit Unrecht auch den Namen Wasserratte (vgl. die Mollmaus). Ihre **Gefräßigkeit** ist ungemein groß; denn sie verzehrt nicht nur alle Vorräte des Hauses, sondern wagt sich auch an Tauben, junge Hühner und brütende Puter und benagt die unbehülflichen fetten Schweine, selbst Kinder in der Wiege. Sie taucht nach Nahrung auf den Boden der Gewässer und zieht schwimmende junge Enten in die Tiefe. Sperrt man mehrere Ratten in einen Behälter, so werden die schwächeren von den stärkeren allmählich aufgefressen; die stärkste von

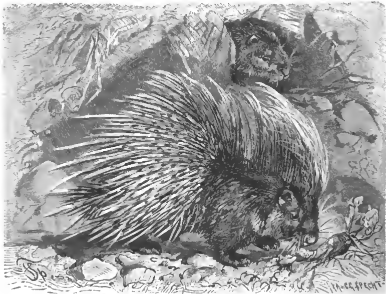


Bild 43. **Stachelschwein vor seiner Höhle.**

allen bleibt nach kurzer Zeit allein übrig. Auch ihre **Vermehrung** ist sehr **groß**; sie bekommt jährlich 2—3mal etwa 4—11 blinde Junge. Daher wird sie überall stark verfolgt. Katzen und Hunde, namentlich die Dachshunde (Teckel), sind ihre Hauptfeinde; hier droht ihr die Falle, dort Gift. Arsenik ist nicht anzuraten, da sie ihn durch Erbrechen wieder von sich giebt; auch werden andere Gifte, wie Phosphor und Brechnuß, häufig von ihr verschleppt. Am besten wendet man gegen sie die für andere Tiere und Menschen ungefährliche Meerzwiebel an, welche zerkleinert zweckmäßig mit gehacktem Fleische vermengt wird.

Ähnliche Tiere, wie die drei vorgenannten, sind die **Waldmaus**, **Zwergmaus** und der **gemeine Hamster**. Letzterer zeichnet sich besonders durch den

kurzen, behaarten Schwanz und durch die Backentaschen aus, mit deren Hülfe er bedeutende Vorräte an Getreidekörnern und Hülsenfrüchten in seinen unterirdischen, kunstvollen Bau schleppt. Bei sehr strenger Kälte fällt er in den Winterschlaf. Er kann sich in einzelnen Jahren außerordentlich vermehren und dann zu einer wahren Landplage werden. Sein Verbreitungsbezirk beschränkt sich auf die ebenen Gegenden Mitteleuropas.

Das gemeine Stachelschwein (Bild 43), mit dickem, stumpfschnauzigem Kopfe, trägt im Nacken eine lange Stachelmähne. Auf dem Rücken des gebrungenen Körpers stehen zweierlei Stacheln: dünne, sehr lange, gebogene und dicke, kürzere, gerade, sämtlich breit weiß und schwarz geringelt. Der Schwanz ist mit kurzen, am Ende offenen, gänsekielförmigen Horngebilden besetzt, welche rasselnd bewegt werden können. Es lebt nächtlich in Höhlen, die es mit seinen kurzen, stämmigen, scharfbekrallten Beinen gräbt; außer in Nordafrika findet es sich in Italien, Sicilien und Spanien.

Der gemeine Hase, Lepus timidus.

Körper: 58 cm; Schwanz: 10 cm. (Bild 44.)

Es giebt jedoch unter den Nagetieren auch eine Art, welche dem Menschen einigen Nutzen bringt: das ist der Hase. Er liefert uns im Herbste

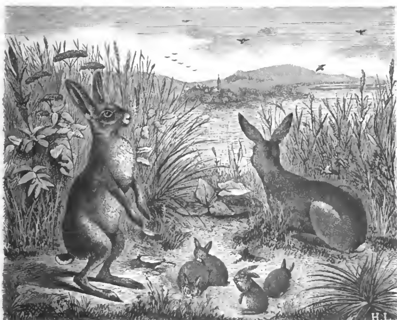


Bild 44. Hasenfamilie im Felde.

und Winter während der Jagdzeit das bekannteste Wildbret; außerdem benutzt man die Haare seines Pelzes zur Anfertigung von Hüten. Nicht mit Unrecht führt er den Beinamen furchtsam, timidus; denn bei der

Verfolgung sucht er sein Heil einzig in der Flucht, weshalb man einen feigen Menschen wohl einen Hasenfuß nennt. Die sehr langen Hinterbeine, deren auf der Unterseite behaarte Pfoten man zuweilen zum Tafelreinigen gebraucht, befähigen ihn zu ganz außerordentlich schnellem Laufe. Sein Kopf ist durch eine stumpfe Schnauze, große, braungelbe Augen (Seher) und sehr lange Ohren (Löffel), sein Gebiß durch zwei kleine, hinter den oberen Nagezähnen sitzende sogenannte Stiftzähne ausgezeichnet. Der dichte, weiche Pelz trägt eine braungraue Färbung, die in südlichen Ländern dunkler, in nördlichen heller auftritt. Die Ohrenspitzen sind schwarz; der kurze, aufgerichtete Schwanz (Blume) ist oben schwarz, unten weiß. Seine Nahrung besteht in Gekräut, ferner in der Rinde und den Knospen von Sträuchern und jungen Bäumen; ganz besonders gern frißt er im Winter den Gartenkohl. Am Tage ruht er in einem versteckten, doch meist oben offenen Lager und geht erst in der Dämmerung und in der Nacht nach Nahrung (Äsung) aus. Im Mondscheine kann man die Hasen zuweilen miteinander spielen (Männchen machen) sehen. Außer Pulver und Blei sind ihre Hauptfeinde fast alle Raubtiere, auch der Uhu, der seinen Nestjungen jede Nacht einen bis drei Hasen zuträgt.

Das Kaninchen, von etwa ²/₃ Hasenlänge, unterscheidet sich von diesem außerdem durch dunkelbraune Augen, verhältnismäßig kürzere Ohren und kürzere Hinterbeine. Die Färbung ist oben grau, unten weiß, im Nacken rostbraun. Auch gräbt es sich im Gegensatze zum Hasen als Wohnung und Zufluchtsort in sandigem, bewachsenem Boden Gänge und Höhlen. Es schadet nicht allein durch diese wühlende Thätigkeit, sondern auch durch Abfressen der Pflanzen. Unsere zahmen Kaninchen, von denen oft weiße mit roten Augen vorkommen, stammen von den wilden ab; sie erreichen durch gute Pflege nicht selten außerordentliche Größe (Lapins béliers, Widderkaninchen) und bieten ein zartes Fleisch. Auf der Flucht machen die Kaninchen wirre Sprünge, hin und her. Zu ihrem Fange bedient man sich gewöhnlich des Frettchens, einer weißlichen Abart des Iltis. (Vgl. S. 39.)

Kennzeichen der Ordnung Nagetiere: Säugetiere von meist gestrecktem Körper, mit zwei meißelförmigen Schneidezähnen im Oberkiefer und im Unterkiefer.

7. Ordnung. Paarhufer, Artiodáctyla.

a. Wiederkäuer, A. ruminántia.

Das Hausrind, Bos taurus.

Auf grüner Weide erblicken wir den Ochsen und die Kühe (Bild 45) friedlich beisammen. Sie grasen. Mit ihrer langen Zunge umfassen sie ein Büschel Gras, drücken es mit der Zunge und den Schneidezähnen des Unterkiefers gegen den hartschwieligen Gaumenrand, welcher auffallenderweise keine Schneidezähne besitzt, rupfen die Kräuter ab und

verschlucken sie unzerkleinert. Der Magen wird dabei oft so stark angefüllt, daß der Bauch aufschwillt. Nun legt sich das gesättigte Tier, am liebsten unter einem schattigen Baume, zur Ruhe nieder, um die Nahrung wieder-

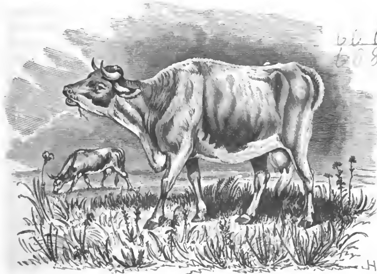


Bild 45. Kühe auf der Weide.

zukäuen. Der Magen besteht aus vier Abteilungen (Bild 46). Die erste und größte heißt Pansen (d); hinter ihm liegt der Netzmagen, auch Haube genannt (c); die dritte heißt Blättermagen oder Psalter (b); die vierte Labmagen (e). Nachdem die Speise aus dem Pansen in den Netzmagen gelangt ist, ballt sie sich in dem letzteren zu Klumpen zusammen, und man kann bei dem ruhenden Tiere leicht wahrnehmen, wie je ein Speiseballen durch den Schlund (a) wieder in den Mund hinaufgewürgt wird. Jetzt wirken die sechs Backenzähne in jeder Kieferhälfte reibend und mahlend gegeneinander und zerkleinern die Kräuter zu

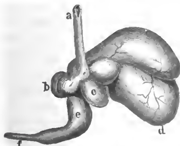


Bild 46. Magen eines Wiederkäuers.

weichem Brei. Dieser wird bald wieder verschluckt und gelangt sofort in die dritte Magenabteilung, von da in den Labmagen und weiter in den Darm, wo er verdaut wird. Auf solche Weise wird aus der großen Menge Futter der geringe Nahrungsstoff möglichst ausgezogen. — Wie verändert sich das

friedliche Leben der Tiere, wenn sich ein der Herde fremder Mensch oder gar ein Hund auf der Weide zeigt! Alles gerät in Aufruhr. Der Ochs voran, die Kühe, Rinder und Kälber hinterdrein, gehen sie auf den Eindringling los, und dieser kann froh sein, wenn schnelle Flucht ihn hinter die Umzäunung in Sicherheit gebracht hat. Da steht dann der brüllende Stier mit seiner breiten Stirn und den drehrunden Hörnern. Die großen Augen stieren starr, und die nackte, nasse, breite Nase schnaubt vor Wut. An dem Halse schlottert die Haut als Wamme hin und her. Mit seinen zweihufigen Beinen stampft er den Boden, und den langen, bequasteten Schwanz streckt er wagerecht in die Luft. Sobald die vermeintliche Gefahr vorüber, grast die Herde friedlich weiter.

Die Milch wird zu verschiedenen Zwecken verwendet. Ihres angenehmen, süßlichen Geschmackes wegen lieben die Kinder sie als Getränk. Sie ist auch ein ganz vorzügliches Nahrungsmittel, weil sie alle Stoffe in sich enthält, welche zur Ernährung des menschlichen Körpers nötig sind. Die Bauernfrau setzt die Milch in Steinnäpfen oder hohen Blechgefäßen in einen kühlen Keller, um den an der Oberfläche sich ansammelnden Rahm zur Butterbereitung zu verwenden. In manchen Gegenden wird die Milch vorzugsweise zur Käsebereitung benutzt. Die Kirgisen bereiten sogar aus gegorener Kuhmilch ein berauschendes Getränk, Airak genannt; aus der Stutenmilch wird von ihnen ein ähnliches Getränk, Kumys, gewonnen. Eigentlich ist die Milch eine wasserhelle Flüssigkeit, in welcher äußerst kleine Butterkügelchen schwimmen; durch letztere wird die Milch undurchsichtig und weiß. Jedes Butterkügelchen hat eine zarte Hülle aus Käsestoff und Eiweiß. Bei dem Buttern werden diese Hüllen zerrissen, und der klebrige Inhalt der vielen Butterkügelchen kann zu großen Klumpen zusammengeknetet werden. Die übrigbleibende Flüssigkeit heißt Buttermilch. Der Käsestoff ist in frischer süßer Milch fast ganz aufgelöst. Sobald die Milch sauer wird, gerinnt der Käsestoff, und die Milch wird flockig. Das Gerinnen kann auch künstlich durch Beimischung von Magensaft (Lab) erzielt werden. Der Käsestoff wird nun abgeseiht und zu Käse weiter verarbeitet.

Wenn die Kühe älter werden und nicht viel Milch mehr geben, mästet man sie für den Metzger. Das Fleisch kommt auf unsern Tisch; das Fett benutzt man zu Talglichtern; die Haut verarbeitet der Gerber. Aus den Hörnern werden vom Drechsler die mannigfaltigsten Gegenstände, als Löffel, Pfeifenspitzen, Knöpfe u. dgl., angefertigt. Die Hörner überziehen scheidenartig die beiden Stirnknochenzapfen, aus deren Oberhaut sie sich bilden. Sie sind bleibend und wachsen am unteren Ende in einzelnen Ringen alljährlich weiter.

An dem Euter der Kühe entstehen manchmal kleine Pusteln, Blattern genannt. Der englische Arzt Jenner machte die Beobachtung, daß melkende Mägde von den Kühen nicht selten angesteckt wurden, so daß auch sie an Händen und Armen die Kuhpocken bekamen. Wer einmal die Kuhpocken gehabt hatte, blieb von den gefährlichen Menschenblattern verschont. Deshalb impfte Jenner die Kuhpocken dem Menschen ein. Seit 1792 trat daher die verheerende Krankheit der Menschenblattern, an der jährlich über 500 000 Menschen in Europa gestorben waren, nur selten mehr auf. Die Kuhpockenimpfung (Vaccination) schützt jedoch

nur etwa 10 Jahre, so daß nach dieser Zeit eine Wiederimpfung (Revaccination) stattfinden muß.

Unser Rind kommt nirgends mehr wild vor, eingeführt und im verwilderten Zustande oft in zahlreichen Herden in Amerika. Dagegen finden sich noch mehrere verwandte wilde Arten: unter ihnen der Auerochs in Litauen und im südasiatischen Rußland, namentlich im Kaukasus, der Bison Nordamerikas in ungeheuren Herden in den Jagdgründen der Rothäute, der Büffel im mittlern und südlichen Asien, sowie in Ostafrika. Der asiatische Yak ist lang behaart, und sein einem Roßschweif ähnlicher Schwanz dient den asiatischen Völkern statt der Kriegsfahne.

Das Hausschaf, Ovis áries.

Das Schaf wird vorzugsweise seiner Wolle und seines Fleisches wegen gezüchtet. Ein mittelgroßer Körper, hohe und dünne Beine, eine behaarte Nase mit gebogenem Nasenrücken, endlich von vorn nach hinten zusammengedrückte und in einer Schneckenwindung sich aufrollende Hörner zeichnen das Hausschaf unter den Wiederkäuern aus. Es ist nirgends mehr wild vorhanden; auch weiß man nicht, von welcher wilden Art es abstammt. Zahlreiche Rassen, von denen einige hornlos



Bild 47. Hausschafe: Widder, Lamm, Schaf.

sind, andere sogar 4 bis 8 Hörner haben, zeigen, wie sehr das Schaf unter der Pflege des Menschen sich verändert hat. Der Schwanz ist oft sehr kurz, bei anderen so lang und fett, daß er auf einem Wägelchen nachgezogen werden muß. Die Wolle wird nach ihrer Feinheit und Länge bezahlt und zu den verschiedensten Geweben verwertet; die feinste Wolle ist die Merinowolle spanischer Schafe. Das Schaf ist sanft und friedfertig, aber auch störrisch und einfältig. Springt der Leithammel ins Wasser, so folgt die ganze Herde nach. Es ist überhaupt in der Gefangenschaft ein willenloser Knecht des Menschen geworden; die Kletterkunst und die Lebhaftigkeit, den feinen Geruch und das scharfe Gehör hat es völlig eingebüßt.

Im Altai, am Kaspischen Meere, in Sibirien, Kamtschatka, Persien, Kalifornien, auf Sardinien, Korsika und Cypern heimaten noch Arten wilder Schafe: jedoch kommen sie nur in gebirgigen Gegenden vor, z. B. der Mufflon auf den Mittelmeerinseln.

Die Hausziege, Capra hircus.

Im Gegensatz zum Hausschafe hat die Ziege ihre ursprünglichen Eigenschaften auch im gezähmten Zustande fast unverändert bewahrt. Das junge Zicklein ergötzt uns durch seine neckischen Sprünge. Kein Steinhaufen ist zu hoch, keine Treppe zu steil, es versucht sie hinanzuklettern. Seinen Übermut zeigt es auch darin, daß es schon mit den aufsprossenden Hörnern zu stoßen beginnt. Zum Unterschied vom Schafe findet sich bei der Ziege zwischen den Nasenlöchern ein kleiner nackter Fleck. Ihre seitlich zusammengedrückten, mit Querhöckern besetzten Hörner ragen halbmond-



Bild 48. Hausziege auf der Gebirgsweide.

förmig nach hinten. Die Pupille ist spaltförmig wagerecht gerichtet. Durch den langen Kinnbart gewinnt die Ziege ein keckes Aussehen. Der mittelgroße Körper wird von hohen Beinen getragen; der Schwanz ist kurz und aufrecht. Ihre trefflichen Eigenschaften entwickelt die Ziege vorzugsweise im Gebirge; daher schätzt man sie auch in Gebirgsgegenden mehr als in der Ebene. Dort liefert sie Fleisch, Milch, Käse und nicht selten Wolle. Die öden Felsgruppen werden durch Ziegenherden belebt und fast unzugängliche Weideplätze durch sie ausgenutzt. Unsere Hausziege stammt von der im Kaukasus, in Armenien und Persien lebenden Bezoarziege ab.

Außer dieser giebt es noch einige andere Ziegenarten, von denen der Steinbock durch seine stark geknoteten Hörner sich auszeichnet; der Kinnbart fehlt ihm.

Die Gemse, Antilópe rupicapra.

Körper: 1,34 m. Schwanz: 9 cm. (Bild 49.)

Die Gemse hat große Ähnlichkeit mit unserer Hausziege, nur daß ihr Körper gedrungener, ihr Hals gestreckter und ihre Beine noch länger sind. Die gerade aufsteigenden, drehrunden Hörner krümmen sich spitzhakig nach hinten. Sie ist tiefbraun gefärbt und am Kopfe mit einer weißen Stirnzeichnung geschmückt. Stellen wir uns ein belebtes Bild der Hochalpen vor, so denken wir auch gleich an dieses kühne Tier, welches auf den unwegsamsten Pfaden die höchsten Felszacken erklettert. Dort weidet die Gemse am Tage und legt sich um Mittag an einem stillen Plätzchen nieder, um die würzige Kräuterkost wiederzukäuen. Die Jagd auf Gemsen erfordert mehr als einen Sonntagsjäger. Es gilt, auf unbetretenen Wegen die steilen Felsen zuerklimmen und jähe Abgründe zu überschreiten. Geängstigte Gemsen, welche verfolgt den letzten Ausweg versperrt finden, kehren in der Verzweiflung nicht selten zurück und bringen den Jäger in die größte Lebensgefahr. Gelingt es dem letzteren, eine Gemse zu erlegen, so macht das Hinuntertragen des 100- bis 120pfündigen Wildbrets den Lohn der Jagd zum Schluß noch sauer genug.



Bild 49. Gemsen im Hochgebirge.

Im ganzen nördlichen Afrika und in Arabien lebt die zierliche *gemeine Gazelle*, mit leierförmigem Gehörn, lichtbraun gefärbt, unten weiß. — Das *Gnu* gleicht nach Körperbau und Schweif einem kleinen Pferde, nach Kopf, Hörnern und Füßen aber einer Kuh.

Der Edelhirsch, Cervus élaphus.

Körper: 2,20 m; Schwanz: 13 cm. (Bild 50.)

Während die *Edelhirsche* früher in zahlreichen Rudeln die Wälder belebten, kommen sie heutzutage bei uns als Standwild selten vor. Der



Bild 50. Rotwild: Edelhirsch, Edeltier, Edelwildkalb.

Kopf des Männchens trägt auf einer *breiten* und *hohen Stirn* zwei Knochenzapfen, *Rosenstöcke* genannt. Auf diesen, und zwar *unter der*

Haut, beginnt die Bildung des Geweihes. Es erhebt sich anfangs knorpelig und erhärtet in wenigen Wochen. Sobald die Stangen und Enden des Geweihes genug Festigkeit erlangt haben, stirbt die Haut auf ihnen ab und wird von dem Tiere an Baumstämmen abgerieben, was der Jäger „fegen" nennt. Im siebenten Monate bekommt der Hirsch ein einspitziges Geweih; er heißt dann Spießer. Alljährlich wird im Frühling, Februar bis Mai, das Geweih abgeworfen. Im dritten Jahre erhält das Tier an jeder Stange ein „Ende", so daß diese nun zwei Zacken besitzt, und der Hirsch wird dann Gabler genannt. Mit jedem weiteren Jahre nimmt das Geweih meist um zwei Enden zu; nach der Anzahl sämtlicher Zacken nennt man den Hirsch Acht-, Zehn-, Zwölf- u. s. w. Ender, auch selbst dann, wenn er im ganzen nur 7, 9, 11 u. s. w. Enden trägt. Mehr als 20 Enden werden wohl nicht gefunden; verbildete (monströse) Geweihe sind bis zu 66 Enden vorgekommen. Nach vorn zur Schnauze hin ist der Kopf stark verschmälert. An den inneren Augenwinkeln liegen die tiefen Thränengruben. Die Öffnung der ziemlich langen, tütenförmigen Ohren kann der Hirsch nach allen Seiten wenden. Der lange, schlanke Hals ist seitlich zusammengedrückt. Hohe, dünne Beine tragen den rundlichen Leib. Der Schwanz ist kurz. Die Bezeichnung „Rotwild" rührt von der rotbraunen Sommerfarbe seines brüchigen Haarkleides her; das Junge ist weiß gefleckt. Zu seinem Aufenthaltsorte wählt der Edelhirsch große, zusammenhangende Waldungen. Von hier aus besucht er anliegende Felder und Wiesen, um sich zu äsen (Nahrung zu sich zu nehmen).


Bild 51. Renntier.

Verwandt mit dem Hirsche ist das Reh. Es hat ungefähr Ziegengröße. Sein Geweih trägt

an jeder Stange höchstens drei Zacken. Der Schwanz ist sehr kurz und tritt aus dem Haarkleide nicht hervor. Man findet das Reh in unseren Wäldern in Rudeln bis zu 10 Stück zusammen. — Im Süden Europas und im nördlichen Afrika lebt der Damhirsch, dessen Geweihstangen unten rund mit zwei Sprossen, oben

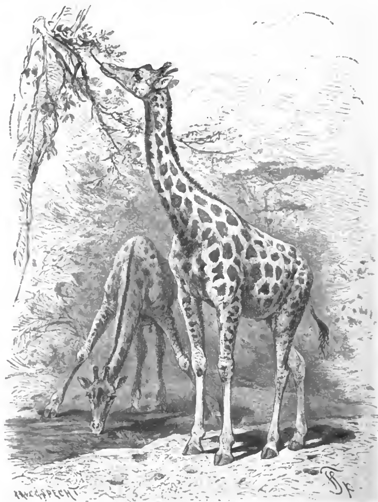


Bild 52. **Giraffe, Laub abrupfend und trinkend.**

in eine platte Schaufel mit Randsprossen erweitert sind. Der Damhirsch behält die Färbung des Jugendkleides anderer Hirscharten, rotbraun mit weißen Tropfenflecken, sein ganzes Leben. — In den Gegenden, wo Pferd und Rind der Kälte wegen nicht mehr gedeihen, vertritt das Renn (Renntier, Bild 51, S. 61) diese beiden Haustiere. Es macht insofern eine Ausnahme, als Männchen und Weibchen ein

Geweih tragen. Die Stange ist dünn, lang, rund, bogig und nach hinten und oben gewendet. Dagegen biegen sich die Augensprossen nach vorn hin und endigen in einer kleinen Schaufel. Das Renn nährt sich von der dürftigsten Kräuterkost. Monatelang begnügt es sich mit der grauen, verästelten, trockenen Renntierflechte. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 196.) Die Eskimos, Lappländer und die übrigen hochnordischen Völker benutzen das Renn zu vielen Zwecken. Es wird wie ein Pferd vor den Schlitten gespannt; wie eine Kuh liefert es Milch, Butter, Käse, Fleisch und Leder. Die Kinder verzehren in jenen eisigen Gegenden ebensogern ein Stück gefrorener Renntiermilch, wie die unserigen ein Butterbrot. — Das Elen, von Kamelgröße, mit breitem, schaufeligem Geweih, verheert durch das Abbeißen von Baumrinde die Wälder der nördlichen Gegenden.

Die Giraffe, Camelopárdalis giráffa.

Höhe: $4^1/_2$–6 m. (Bild 52.)

Im heißen Afrika lebt das höchste und im Verhältnisse zu seiner Höhe das kürzeste aller Säugetiere: die Giraffe. Auf dem Kopfe trägt sie zwei, beständig von der Haut überdeckte Stirnzapfen. Wegen des langen Halses und der hohen Vorderbeine vermag sie bequem mit ihrer riemenförmigen Zunge die Laubnahrung von den Bäumen abzupflücken. (Vgl. Bild 52.) Will das Tier Futter vom Boden aufnehmen oder etwa trinken, so muß es die Vorderbeine sehr weit auseinanderspreizen. (Vgl. Bild 52.) Da der Rücken außerordentlich abschüssig ist, kann es als Reit- und Lasttier nicht verwendet werden. Der quastige Schwanz reicht bis zur Ferse. Die Farbe der Giraffe ist gelb mit braunschwarzen Flecken. Beim Gehen setzt sie die Beine derselben Seite gleichzeitig vorwärts. Man nennt eine solche Gangart Paßgang. (Vgl. Bild 53.)

Das Kamel und das Dromedar, Camélus bactriánus, Camélus dromedárius.

Höhe: 2,30 m; Schwanz: 70 cm. (Bild 53.)

Wie das Renn den hohen Norden bewohnbar macht, Pferd und Rind für unsere Gegenden unentbehrlich geworden sind: so werden Kamel und Dromedar mit Recht die Schiffe der Wüste genannt. Beide Tiere sind zwar sehr häßlich, doch bringen sie den Bewohnern der wärmeren Länder großen Nutzen. Den kleinen Kopf mit herabhängender, gespaltener Oberlippe trägt der lange, gebogene Hals. Auf dem Rücken hat das Kamel zwei, das Dromedar einen Fetthöcker. Die zweizehigen Füße sind auf ihrer unteren Fläche bis zu den Zehenspitzen mit einer sehr dicken schwieligen Sohle bekleidet, recht geeignet, im heißen Sande vorzudringen. Den an den Weichen stark eingeschnürten Leib bedeckt ein grobes Haarkleid; an den Kniegelenken befinden sich nackte, schwielige Hautstellen. Der Schwanz reicht bis zur Ferse. Ihre fahlgelbe Farbe entspricht dem Wüstenaufenthalte. Diese Tiere finden sich nirgends mehr wild. Man hält

das Dromedar vorzugsweise in Arabien, doch auch in Ägypten, Abessinien und in der Berberei bis Senegambien; das Kamel hingegen, weil es widerstandsfähiger gegen die Kälte ist, in der Tatarei, Mongolei und in China bis zum Baikalsee hinauf. Sie begnügen sich mit der dürftigsten Kost und halten selbst bei Disteln, Dornen und halbverdorrten Ästen aus; nie wird ihr Maul durch stachelige Pflanzenteile verwundet. Da sie auf einmal sehr viel Wasser trinken, so vermögen sie 8—9 Tage dem Durste zu widerstehen. Mit Gepäck stark beladen, laufen sie vom Morgen bis zum Abend



Bild. 53. Kamel, zur Wüstenreise beladen; ein Dromedar im Hintergrunde.

auch in der größten Sonnenhitze und sind dadurch für die Wüstenvölker unentbehrlich. Der schaukelnde Paßgang (vgl. Bild 53) macht das Reiten auf ihnen zu einer besondern Fertigkeit.

Aus der Geschichte des Robinson ist uns das Lama sehr bekannt geworden. Sein seitlich zusammengedrückter Kopf läuft in eine zugespitzte Schnauze aus. Die schmalen, spitzen Ohren sind sehr beweglich. Der lange Hals wird gerade, aufrecht getragen. Der Leib ist von Eselsgröße, der Schwanz kurz. Diese Tiere bewohnen in Rudeln die hohen Gebirge von Süd- und Mittelamerika. (Vgl. den Kondor.) Man zähmt sie vielfach zu Lasttieren; ihre Wolle webt man zu Kleidern. Auch liefern sie Milch und Fleisch.

b. **Nichtwiederkäuer, Artiodáctyla non ruminántia.**

Das Wildschwein, Sus scrofa.

Körper: 1,8 m; Schwanz: 30 cm. (Bild 54.)

Das Wildschwein hat einen nicht sehr plumpen, seitlich zusammengedrückten Körper mit dicker Schwarte. Sein ebenfalls seitlich zusammengedrückter, schief kegelförmiger Kopf endigt in einer langen Schnauze. Diese trägt oben eine platte, bewegliche Wühlscheibe, in deren Fläche die Nasenlöcher liegen. Das Schwein besitzt alle Zahnarten; die unteren Schneidezähne bilden eine Schaufel, während die Eckzähne (Hauer) aus

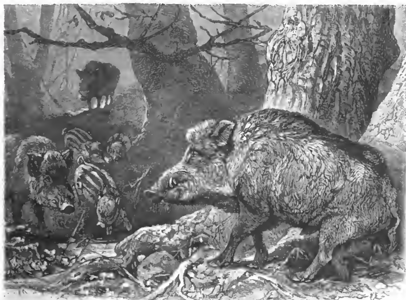


Bild 54. Eine Rotte Schwarzwild: Keiler, Bache, Frischlinge.

beiden Kiefern nach oben hervorragen. Am Kopfe fallen die enggeschlitzten Augen und die großen Ohren auf. Das Haarkleid des Ebers (Keilers) und der Sau (Bache) bilden bräunlichschwarze, gelbgesprenkelte Borsten, welche am Vorderhalse struppig nach vorn gewandt stehen und namentlich im Nacken und auf der Rückenlinie sehr stark werden. Dagegen sind junge Wildschweine (Frischlinge) zierlich braun und gelblich längsgestreift. An den schlanken Beinen bemerken wir vier Hufe, von denen aber nur die zwei mittleren auftreten; die beiden anderen stehen höher gerückt nach hinten. Der Schwanz wird ringelig getragen. Die Stimme des Schweines ist bald ein tiefes Grunzen, bald ein helles, markdurchdringendes Quieken.

Wo Ackerbau getrieben wird, darf man das Wildschwein nicht dulden, da es der Ernte oft beträchtlichen Schaden zufügt. Daher kommt es, daß es jetzt mehr und mehr in die sumpfigen und waldigen Gegenden verdrängt wird. Die Jagd wird in der Regel mit kräftigen Hunden betrieben. Der gehetzte Eber verteidigt sich durch seitliche Hiebe mit seinen Hauern. Angeschossen geht er gerade auf den Jäger los. Der feige Weidmann erklettert einen nahestehenden Baum oder sucht eilig einen andern Zufluchtsort, um von dorther eine zweite Kugel dem Schwarzwild zuzusenden. Der beherzte Mann dagegen kniet mit dem linken Bein auf den Boden, stemmt vor das rechte Knie seinen Hirschfänger, und das wütende Tier rennt mit der Brust auf die schneidige Spitze, welche tödlich bis in das Herz eindringt. Ein fröhliches Halali erschallt im Walde, und die Treiber tragen die Beute auf einer Bahre nach Hause. Mit einem glühenden Eisen wird das Borstenhaar abgebrannt und das Fleisch für die Tafel zubereitet.

Das zahme Schwein, welches von Arten wilder Schweine abstammt und unter der Pflege des Menschen die verschiedensten Gestalten angenommen hat, ist zum nützlichsten Schlachttiere geworden. Fast alle Körperteile finden Verwendung, und die daraus gewonnenen Speisen haben den verschiedenartigsten Geschmack. Es ist nur zu beklagen, daß die Schweine durch Trichinen und Finnen manchmal den Menschen gefährlich werden. (Vgl. die Trichine, die Schweinefinne und den Einsiedler-Bandwurm.) — Der plumpste von allen Paarhufern ist das afrikanische Flußpferd oder Nilpferd (Länge: 4 m). Den Kopf mit seiner breit aufgetriebenen Schnauze kann man geradezu kistenförmig nennen. Der tonnenartige Leib wird getragen durch vier dicke, kurze, 4hufige Beine. Dieses ungeschlachte Tier lebt in Flüssen und Seen Afrikas. Nachts verläßt es das Wasser. Es nährt sich ausschließlich von Pflanzenkost.

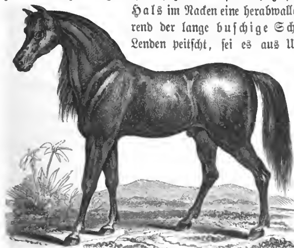
Kennzeichen der Ordnung Paarhufer: Säugetiere mit Hufen in der Paarzahl.

8. Ordnung. **Unpaarhufer**, Perissodáctyla.

Das Pferd, Equus cabállus.

Soweit die geschichtliche Erinnerung reicht, erblicken wir das Pferd mit dem Leben des Menschen eng verbunden; im Frieden und im Kriege spielte es von jeher eine Hauptrolle. Es zieht den Pflug, den schwerbeladenen Wagen und den Karren so gut, wie den leichten Schlitten und die stolze Karosse; es trägt den Reiter sowohl auf bequemen Spazierwegen, als auf holperigen Pfaden und im Gewühle der Schlacht. Seinen Herrn kennt das Pferd, wie der Haushund, und ist ihm treu ergeben in allen Lagen des Lebens. Es ist stark und ausdauernd, kühn und doch besonnen, gehorsam, gelehrig und von gutem Gedächtnis. Sein scheues Wesen richtet jedoch viel Unheil an. — Das Pferd zeigt ein ungewöhnliches Ebenmaß in seinem ganzen Körperbau. Der gestreckte, magere Kopf wird stark geneigt

getragen. Die großen Augen blicken lebhaft umher. Mit den großen, zugespitzten und beweglichen Ohren, welche die halbe Kopflänge nicht erreichen, horcht es aufmerksam auf jeden Laut. In der Aufregung werden die Nüstern (Nasenlöcher) schnaufend bewegt, und es erschallt weithin die wiehernde Stimme. Das Haarkleid des Körpers ist im ganzen ziemlich kurz und glatt; doch ziert den seitlich zusammengedrückten Hals im Nacken eine herabwallende Mähne, während der lange buschige Schweif die schlanken Lenden peitscht, sei es aus Ungeduld, oder um die lästigen Fliegen zu vertreiben. Im Vergleich mit anderen Säugetieren erscheint das Pferd außerordentlich hochbeinig; denn Unterarm und Unterschenkel sind äußerst kräftig und lang entwickelt, wogegen Oberarm und Oberschenkel so kurz sind, daß der Ellbogen und das Knie mit der Kniescheibe noch in der Rumpfhaut liegen. Sämtliche Beine endigen in einer einzigen Zehe, welche schuhartig rings von einem Hufe eingeschlossen ist. Es sei noch bemerkt, daß Vorder- und Hinterbeine an der Innenseite eine hornige Warze tragen. Bei der Bewegung zeigt das Pferd höchst verschiedene Gangarten: Schritt, Trab, Galopp, Carriere und Sprung. In welcher Reihenfolge hierbei die Beine bewegt werden, läßt sich durch folgende Bezeichnungen veranschaulichen.


Bild 55. Pferd.

2	4	1	2	2	2	2	3	0	0
3	1	2	1	1	1	1	1	1	1
Schritt.		Trab.		Galopp.		Carriere.		Sprung.	

Beim Schritt wird z. B. der rechte Hinterfuß (1) zuerst gehoben und vorangesetzt, dann der linke Vorderfuß (2), darauf der linke Hinterfuß (3) und endlich der rechte Vorderfuß (4) u. s. w. — Das ursprüngliche Heimatland der Pferde bildet das weite Steppengebiet im südöstlichen Europa und mittleren Asien. Der feste Boden widersteht hier ihren Hufen; Gras und andere Futterkräuter, sowie das nötige Trinkwasser finden sich überall, und kein Wald hindert ihren schnellen Lauf. Heutzutage

trifft man auch viele Pferde in den grasreichen Ebenen Amerikas verwildert an. Die edelsten Rassen sind die englische und arabische.

Erkläre die Ausdrücke: Hengst, Stute, Füllen; Rappe, Schimmel, Fuchs, Schecke, Apfelschimmel; Pony.

Der Esel, Equus ásinus.

Ein sehr naher Verwandter des Pferdes ist der Esel. Da er seine Vorzüge namentlich in wärmeren Gegenden entwickelt, in kälteren dagegen stumpfsinnig und träge wird, so läßt es sich erklären, wie man ihn im Morgenlande ehrt, bei uns aber als ein Bild des Spottes und der Verachtung hinstellt. Die Ohren des Esels sind länger als der halbe Kopf; nur die Vorderfüße tragen eine hornige Warze; sein Schwanz ist oben kurz behaart, unten lang quastig. Seine nicht angenehme Stimme lautet a-i. Die Färbung ist heller oder dunkler grau mit schwarzem Rückenstreif und Schulterkreuz. Hiermit sind die Kennzeichen angeführt, welche den Esel vom Pferde unterscheiden. Bei uns wird der Esel als Last- und Zugtier gebraucht; im Süden benutzt man ihn zum Reiten. Er geht namentlich auf gefährlichen Gebirgspfaden sicherer als das Pferd, sowohl bergan als bergab.

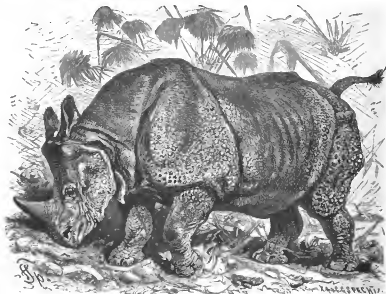


Bild 56. Indisches Nashorn, in wütendem Angriffe.

Schön, doch unzähmbar sind die tigerstreifigen kleineren Pferdearten, wie das gelbliche, schwarzgestreifte Zebra, welches in Afrika seine Heimat hat. — Der amerikanische Tapir, etwa von Eselsgröße, trägt eine ziemlich lange, zu

einem Rüssel ausgezogene Nase. Der Kopf hat kleine Augen und zugespitzte, bewegliche Ohren. Die plumpen Beine endigen vorn in 4, hinten in 3 getrennten und mit Hufen umkleideten Zehen. Der Schwanz ist kurz, stummelartig. Das schieferfarbige Haarkleid liegt dem Körper dicht an; im Nacken befindet sich eine struppige Mähne. — Bei dem indischen Nashorn (Länge: 3 m, Bild 56) gestaltet sich die Oberhaut der Nase zu einem Horn. An den Gelenkstellen ist die Haut grob und stark gefaltet. Auch die Beine dieses Tieres sind plump und haben 3 behufte, äußerlich nicht getrennte Zehen. In Afrika findet sich ein Nashorn mit zwei hintereinander stehenden Hörnern und glatter Haut.

Kennzeichen der Ordnung Unpaarhufer: Säugetiere mit Hufen in der Unpaarzahl.

9. Ordnung. Rüsseltiere, Proboscídea.

Der asiatische Elefant, Élephas índicus.

Höhe: 3 m. (Bild 57.)

In der Geschichte des Altertums lesen wir von Elefanten, welche im Kriege benutzt wurden. Der Perserkönig Darius wird uns als der erste genannt, der sie dazu gebrauchte, indem er hölzerne Türme auf ihrem Rücken anbrachte, von denen aus seine Soldaten die Feinde angriffen. Auch in den Römerkriegen finden wir sie zu diesem Zwecke verwendet. Heutzutage dienen sie im gezähmten Zustande nur als Last- oder Zugtiere oder auf der Jagd, besonders der Tigerjagd.

Wenn wir zunächst den asiatischen Elefanten, nahezu das größte und schwerste aller Landsäugetiere, hinsichtlich seines Körperbaues näher betrachten, so fällt uns vor allem die eigentümlich gebildete Nase auf. Sie ist zu einem langen, sehr biegsamen und beweglichen Rüssel ausgebildet und dient zum Riechen und Tasten, zum Essen und Trinken; ohne diesen würde der Elefant weder flüssige noch feste Nahrung zu sich nehmen können. Das Wasser schlürft er zuerst in den Rüssel und spritzt es darauf in den Mund; auch die Pflanzennahrung ergreift er mit einem fingerförmigen Fortsatz der Rüsselspitze und steckt sie in den Mund. Endlich gebraucht er den Rüssel zur Verteidigung; er erfaßt damit seinen Feind und wirft ihn hoch empor, um ihn dann mit seinen Beinen zu zerstampfen. Aber auch die beiden großen Stoßzähne (Schneidezähne), welche aus dem Zwischenkiefer zu beiden Seiten des Rüssels weit hervorragen, sind gefährliche Waffen; ihr im Kiefer steckendes Ende ist hohl. In jeder Kieferhälfte befindet sich nur ein Backenzahn, oft bis zu 5 kg schwer; er zeigt auf der Oberfläche längliche Schmelzinseln. Die Augen des Elefanten sind klein, desto größer aber die lappenförmigen Ohren; letztere sind jedoch immer noch kürzer als der Kopf. Ein kurzer Hals verbindet den dicken Kopf mit dem plumpen Körper, der von den geraden, säulenartigen Beinen getragen wird. Die Vorderbeine endigen

in fünf, die Hinterbeine in vier Hufen; sämtliche Zehen sind zu einem runden Stempel verwachsen. Der Schwanz trägt einen Haarbüschel. Bei einem 5000 kg schweren Elefanten wiegt die borkige, graue Haut gegen 1000 kg. Nur in der Jugend finden sich auf ihr spärliche Borsten. Trotz seines riesigen Körpers kann sich der Elefant bequem zum Schlafen nieder-



Bild 57. Asiatischer Elefant, vom Kornak zum Holztragen angewiesen.

legen und im Wasser geschickt schwimmen. Äußerst gelehrig, wird er zu den verschiedensten Kunststücken abgerichtet. In der Wildnis lebt er herdenweise. Man stellt ihm hauptsächlich seiner Stoßzähne wegen nach. Diese liefern das Elfenbein, den bekannten Rohstoff zu vielen Gegenständen, als Billardkugeln, Stockgriffen und allerlei Schmucksachen. Die größten und schwersten Stoßzähne haben etwa ein Gewicht von 50 kg und, wenn sie zur besten

Sorte gehören, einen Wert von etwa 1500 Mark. — Der Elefant wird meistens in tiefen Gruben gefangen; aber auch durch Fußschlingen wissen ihn die Eingeborenen zu fesseln. Um ganze Elefantenherden zu fangen, baut man einen Korral. Ein etwa 200 m langer und 100 m breiter Platz wird ringsum mit starken Pfählen umzäunt. Die einzelnen Pfähle brauchen wegen des Körperumfanges des Elefanten nicht sehr nahe nebeneinander zu stehen, müssen aber durch Querbalken und Schlingpflanzen fest miteinander verbunden werden, um dem Anpralle der Riesen zu widerstehen. An dem einen Ende läßt man einen Eingang offen, der durch Schiebebalken jederzeit verschlossen werden kann. Vor dem Eingange rammt man noch zwei Reihen Pfähle ein, welche an dem äußersten Ende weit voneinander abstehen. Wenn in der Gegend ein Wald vorhanden ist, kann man statt der eingerammten Pfähle auch die Bäume zweckmäßig verwerten. Nach Fertigstellung des Korrals beginnt das Werk der Treiber. Man umzingelt die Elefantenherde und sucht sie durch Schreien, erschreckende Feuerbrände u. dgl. der Öffnung des Korrals zuzutreiben. Die Herde drängt sich in den Eingangszaun, und kaum ist der letzte in den Korral eingetreten, so werden die Riegel vorgeschoben. In dem weiten Raume dieses Gefängnisses glauben sich die Elefanten wieder frei. Doch sobald sie die Pfahlgehege merken, ergreift sie eine blinde Wut. Mit aufgehobenem Rüssel kreischen und trompeten sie und stürzen sich gegen die Umzäunung. Aber die Treiber sind bei der Hand: unter Rufen und Schreien stechen sie durch die Zwischenräume der Pfähle die wütenden Tiere. Erschreckt weichen diese zurück, um an einer andern Stelle den Durchbruch zu versuchen. Überall der gleiche Widerstand. Nach solchen vergeblichen Anstrengungen ermüdet endlich die Herde und ergiebt sich in ihr Schicksal. Nun übernehmen zahme Elefanten die Aufgabe, die wilden Tiere fesseln zu helfen. Zwei von ihnen werden in den Korral hineingelassen. Unter dem Bauche des einen hängt der verwegene Jäger, welcher die Schlinge anzubringen hat. Die beiden zahmen Elefanten nehmen einen wilden zwischen sich, und arglos läßt sich dieser die Schlinge um die Füße legen. Kaum fühlt er die Fesseln, so entbrennt seine Wut von neuem. Aber seine Kraft muß zwischen den gezähmten Nachbarn bald erlahmen. Hat der Elefant einmal seinen Meister gefunden, so läßt er sich leicht zähmen und abrichten und von seinem Führer, dem Kornak, willig lenken.

Der afrikanische Elefant (Bild 58; Höhe 3,5 m) unterscheidet sich von dem vorigen durch zwei fingerförmige Fortsätze seines Rüssels, durch die Ohren, welche länger sind als der Kopf, und durch je vier Hufe an allen Füßen. Die Schmelzinseln seiner Backenzähne sind rautenförmig.

Auch in unserer Gegend gab es einst Elefanten, welche jetzt ausgestorben sind, von noch bedeutenderer Körpergröße (4 m), Mammut genannt. Die Stoßzähne des Mammuts (fossiles Elfenbein) sind halbkreisförmig nach außen gebogen. Es



Bild 58. Eine Herde afrikanischer Elefanten.

trug Wollhaar und Borsten und lebte bis Sibirien hinauf. Seine Nahrung bestand vorzugsweise aus Zweigen der Nadelhölzer, wie es die in Eis eingefrorenen Leichen, die man an den Mündungen der sibirischen Ströme gefunden, hinreichend beweisen.

Kennzeichen der Ordnung Rüsseltiere: Säugetiere, deren Nase zu einem sehr langen Greifrüssel ausgebildet ist; 2 Stoßzähne im Zwischenkiefer.

10. Ordnung. **Zahnarme,** Edentáta.

Das dreizehige Faultier, Brádypus tridáctylus.

Körper: 1 m. (Bild 59.)

Wir müssen schon eine weite überseeische Reise antreten, wenn uns das dreizehige Faultier oder der Aï in seinem Leben und Treiben vor Augen treten soll. Hoch oben in den Laubkronen der Bäume, besonders des Embauba-Baumes, verbringt es an lichteren Stellen des brasilianischen Urwaldes stumpfsinnig sein träges Dasein; nie steigt es auf den Boden, weil es auf seinen Beinen nicht gehen kann, und wenn nicht die Bäume mit ihren Nachbarn durch windende Schlingpflanzen verbunden wären, würde ein einziger Baum



Bild 59. **Dreizehiges Faultier auf einem Urwaldbaume.**

sein beständiger Aufenthaltsort bleiben. Der Jäger des Urwaldes hat das Faultier in der Höhe erspäht; er sendet ihm die tödliche Kugel zu, aber selbst im Tode klammern seine steifen Glieder mit den mächtigen Sichelkrallen sich fest um den Stamm, und nur durch Hinaufsteigen kann man seiner habhaft werden. Lebende Faultiere sind noch schwieriger zu

bekommen. Es reicht die Kraft eines Mannes nicht hin, sie vom Aste herunterzuziehen. Der rundliche Kopf mit fast nacktem Gesicht und nach vorn gewendeten Augen erinnert an einen Affenkopf. Im Gebiß fehlen die Schneide- und Eckzähne; die wenigen Backenzähne haben ein bröckeliges Aussehen. Die Ohren sind kurz und versteckt. Die armartigen Vorderbeine übertreffen an Länge die weit kürzeren Hinterbeine; sowohl diese wie jene endigen in drei sehr langen, gebogenen Krallen. Der kurze Schwanz ragt aus der dürren, heuähnlichen, im ganzen grauen Behaarung wenig hervor. Äußerst unbehülflich und langsam sich bewegend, nähren sich die Faultiere von Blättern und Früchten. Das winzige Junge klammert sich um den Hals der Mutter und wird von ihr beim Klettern fortwährend mitgeschleppt.

Das dreiringelige Gürteltier, Dásypus tricinctus.

Körper: 28 cm; Schwanz: 6 cm. (Bild 60.)

Zuweilen belustigen sich die Indianerknaben, geschützt vor der sengenden Sonne des tropischen Amerika, mit einem sonderbaren Ballspiel. Ein zusammengekugeltes Gürteltier dient ihnen zum Rollen. Doch welch merkwürdige Gestalt nimmt es an, wenn es der Gefangenschaft entlaufen! Die Brust ist wie mit einem steifen

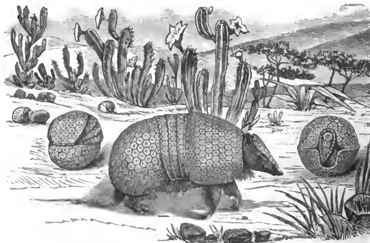


Bild 60. Dreiringeliges Gürteltier, laufend und eingekugelt.

Küraß von oben bedeckt, ebenso der Hinterteil des Körpers, während der Rücken mit drei Gürteln umkleidet ist. Zwischen diesen beweglichen Panzerstücken stehen einzelne spärliche Haare, auch der Bauch ist mit Borstenhaaren besetzt. In der zugespitzten Schnauze des langgestreckten Kopfes befinden sich zwar viele, aber nur kleine Backenzähne. Die kurzen Beine tragen lange Grabkrallen. Der kurze Schwanz ist ebenfalls schuppig

bepanzert. Träge und stumpfsinnig gehen die Gürteltiere auf Insektennahrung aus, fressen aber auch gern faulende Tierleichen, sowie allerhand Pflanzenstoffe. Ihren Feinden entgehen sie dadurch, daß sie sich einkugeln, oder durch schnelles Einscharren in den Boden. — Das neunringelige Gürteltier besitzt einen langen Schwanz.

Der große Ameisenbär, Myrmecóphaga jubáta.

Körper: 1,20 m; Schwanz: 80 cm.

Der südamerikanische große Ameisenbär hält sich am liebsten in der Nähe von Ameisen- oder Termitenhaufen auf. Mit seinen starken Sichelkrallen scharrt er diese auf, streckt aus seiner langen, zahnlosen Schnauze die als Leimrute wirkende klebrige Zunge hervor und zieht mit einem Male unzählige Insekten in den Mund. Der Körper ist lang behaart, Schwanz und Mähne sind buschig.

Ganz in ähnlicher Weise leben die afrikanischen und ostindischen Schuppentiere. Ihr Körper gleicht einem riesigen Tannenzapfen; die Beine sind kurz und mit starken Grabkrallen versehen.

Kennzeichen der Ordnung Zahnarme: Säugetiere mit sehr unvollständigem oder fehlendem Gebiß und Sichel- oder Grabkrallen.

11. Ordnung. Waltiere, Cetácea.

Der grönländische Walfisch, Balaena mysticétus.

Körper: 18—22 m. (Bild 61.)

Obgleich die meisten Säugetiere auf dem Lande, einige, wie Fischotter, Seehund, Walroß, Flußpferd, teils auf dem Lande, teils im Wasser ihren Aufenthalt haben, noch andere sogar ein Luftleben führen, wie die Fleder-



Bild 61. Grönländischer Walfisch.

mäuse, so giebt es doch auch manche, welche nur im Wasser leben. Zu diesen gehören gerade die Riesen unter den Säugetieren, als bekanntester von allen der grönländische Walfisch. Sein Äußeres hat mit einem Fische einige Ähnlichkeit. Der gewaltige, nur in der ersten Jugend behaarte Körper endigt aber im Gegensatze zu den Fischen in einer wagerecht gestellten, zweiteiligen Schwanzflosse, durch deren Schwenkungen das Tier sich im Wasser äußerst schnell bewegt. Die wenig aus dem Körper-

umriß hervortretenden Vordergliedmaßen bilden Flossen; Hintergliedmaßen fehlen völlig. Weil der Walfisch, wie alle Säugetiere, durch Lungen atmet, so kann er nicht lange, höchstens eine halbe Stunde, in den Untiefen des Meeres verweilen. Dann kommt er wieder an die Oberfläche und bläst aus seinen beiden, oben auf dem Kopfe nahe beisammen liegenden Nasenlöchern die eingeatmete Luft, mit Wasserdampf vermischt, in Form eines großartigen Springbrunnens heraus. Der ungeheure Kopf beträgt etwa $^1/_3$ des ganzen Körpers, woraus es erklärlich erscheint, daß in dem geöffneten Rachen ein Boot mit der Mannschaft Platz hat. Die in der ersten Jugend in den Kiefern haftenden Zähne fallen bald aus; statt deren wird der Oberkiefer mit etwa 800 Barten besetzt. Diese sind hornartige, 3 bis $4^1/_2$ m lange, unten zerfaserte Platten; sie liefern das schätzbare Fischbein. Am Gaumen stehen kürzere Barten. Beim Öffnen des weiten Maules strömt dem Walfisch eine große Wassermasse auf einmal in die Rachenhöhle. Die riesige Zunge preßt das Wasser wieder heraus; dabei dienen die Barten dem Walfisch gewissermaßen als Sieb, womit er seine Nahrung, kleine Seetiere, namentlich Flossenschnecken, aus dem Meerwasser abseiht. Sein Schlund ist so enge, daß er nur kleinere Tiere verschlucken kann. Die Augen sind verhältnismäßig klein und liegen etwas über dem Ende der Mundspalte. Die Farbe ist im ganzen grauschwarz, unten heller. Die Walfische leben meist einzeln oder paarweise im nördlichen Eismeere, hauptsächlich an der Westküste Grönlands. Dorthin fahren jährlich die Walfischfänger aus, um auf das See-Ungetüm Jagd zu machen. Haben sie aus der Ferne einen Walfisch an dem ausgestoßenen Atemstrahle erkannt, so wird schnell ein Boot bemannt und in seine Nähe geschickt. Sobald er wieder, um Luft zu schöpfen, auftaucht, sendet der Harpunier von der Spitze des Bootes die an eine abrollbare Leine befestigte Lanze, Harpune, mit kräftigem Arm in seinen Leib. Verwundet, schießt sofort der Wal jählings in die Tiefe, kehrt aber, vom Blutverlust entkräftet, nach einiger Zeit zur Oberfläche zurück. Wehe der Mannschaft, wenn die Leine nicht gut abrollt und das Boot hinuntergezogen wird, oder das wütende Tier mit furchtbarem Schlage des Schwanzes das Fahrzeug zertrümmert! Weithin färbt sein Blut die Meeresoberfläche rot; die Bewegungen werden immer schwächer, und nach einiger Zeit ist es eine Leiche. In neuester Zeit tötet man die Wale auch mit Geschossen, die in einer Harpune nebst einer Spitzgranate bestehen. Die starke Specklage eines großen Walfisches liefert gegen 20 000 kg Thran. Auch die wertvollen Barten werden aus dem Rachen gehauen; selbst Knochen und Fleisch beutet man neuerdings aus. Der Gewinn aus Thran und Fischbein eines einzigen Tieres beträgt etwa 13 000 Mark; im ganzen kommen alljährlich für 5 000 000 Mark Fisch-

bein und für 29 000 000 Mark Thran in den Handel; Preise, wohl die Mühen und Gefahren lohnend, die mit der Ausfahrt in die eisigen Gewässer des hohen Nordens verbunden sind.

Der gemeine Finnwal, das größte lebende Tier (33 m), trägt auf dem Rücken eine Fettflosse (Finne).

Der gemeine Delphin, Delphinus delphis.

Körper: 2,5 m. (Bild 62.)

Der Delphin war schon im Altertum ein sehr bekanntes Meerestier. Namentlich rühmte man von ihm seine große Liebe zur Musik; er soll ja einst, so erzählt die Sage, den Arion, der Töne Meister, auf seinem Rücken aus den Meereswogen ans sichere Ufer getragen haben. Einigen Anlaß zu dieser Sage hat wohl der Umstand gegeben, daß die Delphine gern in langen Reihen hintereinander die Schiffe begleiten und umschwimmen und die Seefahrer durch ihr lustiges Gebaren oft erfreuen. Gegen die Meerestiere sind sie übrigens so harmlos nicht; ihre Nahrung bilden nämlich Fische und Kopfweichtiere. Das schnabelförmige Maul enthält in jedem Kiefer etwa 90 gleichartige, spitzkegelige Zähne. Auf der gewölbten Stirn befindet sich ein Spritzloch, welches nach innen in die beiden Nasenöffnungen führt. Der im ganzen spindelförmig gestaltete, haarlose Körper trägt außer den beiden Brustflossen und der Schwanzflosse auf dem Rücken noch eine Fettflosse. Die Färbung ist auf der Oberseite grauschwarz, unten weiß. Die Verbreitung des Delphins erstreckt sich fast über alle Meere.

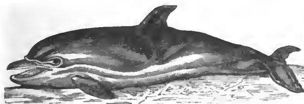


Bild 62. Delphin.

Kennzeichen der Ordnung Waltiere: Wasserbewohnende, fischförmige, nackte Säugetiere, nur mit flossenähnlichen Vordergliedmaßen und wagerechter Schwanzflosse.

12. Ordnung. Beuteltiere, Marsupiália.

Das Riesen-Känguruh, Halmatúrus giganteus.

Körper: 1,5 m; Schwanz: 1,2 m. (Bild 63.)

Australien nimmt sowohl in Beziehung auf das Tier- als auf das Pflanzenreich unter den Weltteilen eine ganz besondere Stellung ein. So zeichnen sich die meisten Säugetiere Australiens dadurch aus, daß sie kleine gliederlose Junge zur Welt bringen, welche sich an den Zitzen in einer durch zwei besondere Knochen gestützten Bauchfalte (Beutel) festsaugen und weiterwachsen. Von den Beuteltieren ist das größte das Riesen-Känguruh. Der kleine, zugespitzte Kopf dieser Tiere trägt lange, aufrecht

stehende Ohren. Der Vorderkörper ist schwach, der Hinterkörper dagegen sehr stark entwickelt. Während sie sich der winzigen, mit fünf scharfen Krallen versehenen Vorderbeine hauptsächlich als Greifpfoten bedienen, vermögen sie vermittelst der mächtigen Hinterbeine, an welchen die mittlere Zehe stark vorragt, wohl 9 m weite Sprünge auszuführen. Sie werden dabei durch den äußerst kräftigen Schwanz, den sie gleichsam als Schwebestange gebrauchen, bedeutend unterstützt. Beim langsamen Gehen werden die beiden Vorderbeine und der Schwanz, darauf die beiden Hinterbeine aufgehoben und vorwärts gesetzt. In der Ruhe sitzen sie hasenartig auf den Fersen und stützen sich dabei auf den

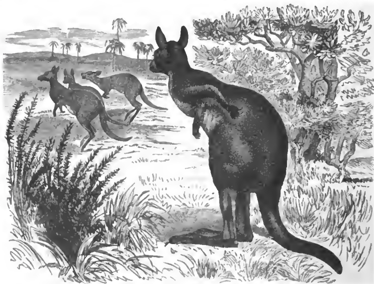


Bild 63. **Riesen-Känguruh, in sitzender und hüpfender Stellung.**

Schwanz. Die Känguruhs nähren sich von Kräutern; ihr Fleisch wird wie das von Hochwild geschätzt. Bei der Jagd sucht man sie wo möglich bergab zu treiben, weil sie sich dann beim Springen leicht überstürzen und von den Hunden gefaßt werden können.

In Australien finden sich noch zahlreiche andere Beuteltiere: nächtlich in Höhlen grabend der plumpe Wombat, in den Wipfeln der Bäume das Beutelflugeichhorn. In Nordamerika ist den Farmern durch seine frechen Räubereien bekannt das Opossum mit nacktem, langem Rattenschwanze. Die Äneasratte Brasiliens trägt die Jungen auf dem Rücken, indem diese ihre Schwänzchen um den übergebogenen Schwanz der Alten wickeln.

Kennzeichen der Ordnung Beuteltiere: Säugetiere mit bezahnten Kiefern und zwei Beutelknochen.

13. Ordnung. Schnabeltiere, Monotrémata.

Das australische Schnabeltier, Ornithorhýnchus paradóxus.

Körper: 40 cm; Schwanz: 13 cm. (Bild 64.)

Als das erste Schnabeltier nach England gebracht wurde, glaubte man, das Geschöpf sei aus verschiedenen Stücken zusammengeflickt. Die langen Kiefer ähneln allerdings einem Entenschnabel; jedoch erblickt man bei genauerer Besichtigung die Nasenlöcher nahe an der Spitze. Wirkliche Zähne finden sich nur in der Jugendzeit; sie nutzen bald ab, fallen aus und werden durch Hornplättchen ersetzt. Die kleinen Augen haben eine ausgebildete Nickhaut. Ohrmuscheln sind nicht vorhanden. Den walzigen Leib, mit kurzem, anliegendem Pelz, oben braun, unten weißlich, tragen 4 kurze, fünfzehige Beine. Die Vorderfüße besitzen zwischen den Zehen eine große Schwimmhaut,



Bild 64. Australisches Schnabeltier.

welche beim Gehen auf dem Lande zurückgezogen werden kann; die Zehen der Hinterfüße aber sind lang bekrallt. An den Hinterbeinen der Männchen befindet sich ein langer, durchbohrter Sporn. Der Schwanz ist platt und bei alten Tieren unten kahl. Die Blutwärme ist auffallend niedrig, nämlich 24° C. (beim Menschen 39°, beim Vogel 43—44° C.). Das Schnabeltier lebt an Flüssen und Teichen in Neu-Süd-Wales und auf der Insel Tasmania und nährt sich, nach Entenart gründelnd, von kleinem Getier. Am Ufer gräbt es eine Höhle mit einem Ausgange über und einem unter der Oberfläche des Wassers. Nach neueren Beobachtungen soll das Weibchen Eier legen.

Die Ordnung der Schnabeltiere enthält von allen Säugetierordnungen die wenigsten Arten. Außer dem australischen Schnabeltier giebt es nur noch sechs Arten Schnabeligel, ebenfalls in Australien; auch sie sollen Eier legen.

Kennzeichen der Ordnung Schnabeltiere: Säugetiere mit verlängerten, schnabelartigen Kiefern und zwei Paar Schlüsselbeinen.

Kennzeichen der Klasse Säugetiere: Behaarte, warmblütige Wirbeltiere, deren Junge mit Milch ernährt werden.

Allgemeine Übersicht über die Klasse Säugetiere. Die Säugetiere sind durch die meist gleichartige Gestaltung der Gliedmaßen vornehmlich zum Aufenthalte auf dem Lande befähigt. Sie sind meist ganz mit Haaren bekleidet; letztere unterscheiden wir als Wollhaar und Grannen; durch Dickerwerden gestalten sich die Grannen zu Borsten und Stacheln. Jährlich tritt ein Haarwechsel ein. Außer den Haaren entstehen auf der Oberhaut als besondere Gebilde Schwielen, Nägel, Krallen, Hufe, Hörner und Schuppen. Das Skelett wird durch schwere, markhaltige Knochen gebildet; unter ihnen sind deutlich Knochen des Kopfes, Halses, Rumpfes, Schwanzes und der Gliedmaßen zu unterscheiden. Fast ausnahmslos sind 7 Halswirbel vorhanden. Bei denjenigen Säugetieren, welche die Vordergliedmaßen nur zur Stütze des Körpers oder zu einfachen pendelartigen Bewegungen (Gehen, Laufen, Springen, Schwimmen) benutzen, fehlt das Schlüsselbein (z. B. bei den Waltieren, Huftieren und Raubtieren). Die Zahl der Zehen ist verschieden, von 5 bis 1. Die Zähne liegen einreihig in die Kieferknochen eingekeilt und sind nach Bau, Stellung und Zahl sehr mannigfaltig und daher für die Einteilung von größter Wichtigkeit. Von den Sinnen ist der Geruch am meisten entwickelt. Stets sind 2 Augen vorhanden; selten verkümmern sie. Zur Aufnahme des Schalles dienen gewöhnlich mehr oder weniger vorstehende Ohrmuscheln, welche oft sehr beweglich sind. Als Landtiere bewegen sich die meisten Säugetiere laufend auf dem Erdboden; viele vermögen zu klettern, zu graben; einige schwimmen, andere fliegen. Sie haben warmes Blut und ernähren ihre Jungen mit Milch. Sich selbst ernähren sie entweder von Pflanzen oder Tieren oder von beiden. Die Pflanzenfresser leben häufig gesellig, herden- und truppweise und sind im allgemeinen sanft und friedfertig; den geraden Gegensatz dazu bilden die Raubtiere. Wanderungen und Kunsttriebe sind selten. Manche Säugetiere fallen in den kälteren Gegenden in den Winterschlaf.

2. Klasse. Vögel, Aves.

1. Ordnung. Singvögel, Óscines.

Der Kanarienvogel, Fringílla canariénsis.

Länge, einschließlich Schwanz: 14 cm.

Von den Tieren, die der Mensch nur zu seinem Vergnügen hält, nimmt der Kanarienvogel (Bild 66) wohl die erste Stelle ein. Fast in jedem Hause wird dem Gefangenen Samenfutter und Wasser gereicht, damit er uns durch sein munteres Wesen und seinen anmutigen Gesang ergötze. Auch können ihm allerhand Kunststückchen beigebracht werden, und gern läßt man ihn auf kurze Zeit innerhalb des Zimmers größere Freiheit genießen. So belebt dieser Vogel die Einsamkeit des Hauses das ganze Jahr hindurch; nur im Herbste, wenn die alten Federn verschlissen sind und durch neu hervorsprossende ersetzt werden — man nennt diesen Federwechsel Mauser —, verstummt sein Gesang auf einige Wochen.

Der Kanarienvogel hat einen kurzen, kegelförmigen Schnabel. Durch sein gelbes Gefieder weicht er von seinen Stammeltern auf den Kanarischen Inseln bedeutend ab. Die Stirn des männlichen wilden

Vogels und ein Augenstreif sind goldgelb, beim Weibchen hingegen hellgrün; sonst sind alle Federn gelbgrün gefärbt und grau gerändert. Im Frühlinge sperrt man nicht selten mehrere Kanarienvögel in einen größeren Vogelkorb oder auch in eine Vogelstube. Sorgt man für geeignete Nistplätzchen, so wird auch bald weicher Nestbaustoff zusammengetragen; das Weibchen legt 4—5 hellbläuliche, fein rotfleckige Eier hinein und brütet sie in 14 Tagen aus. Die Jungen sind anfangs äußerst unbehülflich und fast nackt und bleiben längere Zeit im Neste (Nesthocker). Bald sprossen weiche Flaumfederchen (Dunen) hervor, deren sehr schwache Äste nach allen Seiten gewendet stehen. Nach wenigen Tagen zeigen sich schon die Stoppeln der eigentlichen Federn. An einer völlig ausgebildeten Feder unterscheidet man Spule, Schaft und Fahne. Letztere besteht aus vielen, durch feine Fortsätze ineinandergreifenden Strahlen. Die Federn finden sich nicht auf allen Stellen der Haut, sondern auf bestimmten Strichen, welche man Federfluren nennt. Der Kopf ist, wie gewöhnlich, ganz befiedert. Eine Flur verläuft an der Unterseite des Halses bis zur Brust. Dort gabelt sie sich. Ebenso sieht man im Nacken eine andere Flur, welche sich über den ganzen Rücken bis zum Schwanze hinzieht. Die vollständig ausgewachsenen Federn nehmen eine solche Richtung an, daß sie, obwohl sie auf schmalen Stellen stehen, doch den ganzen Körper schützend umhüllen. Die nackten Stellen, Federraine, sind dem Vogel sehr dienlich. Denn nun vermag er seinen Kopf und Hals allseitig zu bewegen und im Schlafe einzubiegen; seine Flügel können sich glatt an den Körper anlegen, und beim alten Vogel tritt der nackte Bauch (Brutfleck) zum Brüten mit den Eiern in Berührung. An den vorderen Gliedmaßen, den Flügeln (Bild 67), welche, wie auch bei den Säugetieren, aus Oberarm, Unterarm und Hand bestehen, sprossen die langen und kräftigen Schwungfedern hervor, welche den Vogel zum Fluge befähigen. Die Hand besitzt

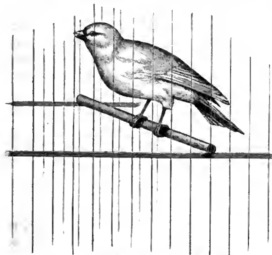


Bild 65. Kanarienvogel im Käfige.

nur zwei Finger und einen Daumen; mit seiner Federbekleidung heißt dieser Lenkfittich. Die Schwanzfedern geben beim Fluge vorzugsweise die Richtung an. Von den Beinen liegen Oberschenkel, Schien- und Wadenbein teils im Fleische, teils im Federkleide versteckt. Der dünne Lauf ist mit einer Hornschiene bedeckt und endigt in vier Zehen mit gekrümmten Nägeln; von ihnen sind drei nach vorn, eine nach hinten gewendet. (Der Lauf darf nicht als Unterschenkel aufgefaßt werden.)

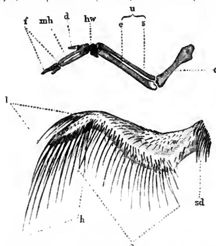


Bild 66. **Flügelknochen des Vogels und Federstellung am Flügel.**

o Oberarm. u Unterarm. e Elle. s Speiche. hw Handwurzel. d Daumen. mh Mittelhand. f Finger. h Handschwingen. a Armschwingen. sd Schulterdecken. l Lenkfittich. w Windfang.

Warum fällt der schlafende Vogel nicht von seinem Stäbchen herab? Das kommt daher: Eine gemeinsame Sehne verläuft von den Zehen über eine Rolle der Fußbeuge. Duckt sich der Vogel, so zieht die Sehne die Zehen krümmend zusammen.

Der Haussperling, Fringilla doméstica.

Länge: 16 cm. (Bild 67.)

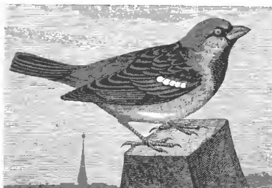


Bild 67. **Haussperling.**

Der Haussperling ist als der frechste und zudringlichste Vogel bekannt. Große Städte sind für ihn der Lieblingsaufenthalt. Er schlägt seinen Wohnsitz gewöhnlich unter dem Dache hoher Gebäude auf, und nur selten nistet er auf freistehenden Bäumen. Sein großes Nest wird höchst unordentlich angelegt. Die Eier, 5 bis 6 an der Zahl, haben auf weißlichem Grunde dunkelbraune Flecken. Im Frühlinge wird er keimenden Pflanzen sehr verderblich. Von den Obstbäumen

liest er allerdings die kleinen Räupchen ab, um die Jungen zu füttern, verdirbt aber dabei mit seinem *dicken, kegeligen Schnabel* auch manche Blüte. Von den Käfern fallen ihm hauptsächlich die Maikäfer zum Opfer. Im Sommer und Herbste wird er zur wahren Plage, da Erbsenbeete, Kirschbäume, Weinstöcke, Weizen- und Gerstenfelder arg von ihm geplündert werden. Solange er Getreide findet, verschmäht er ölhaltigen Samen. Wenn man seine Ernährungsweise genauer untersucht, kommt man zu dem Ergebnis, daß der Schaden, den er anstiftet, den Nutzen überwiegt. Und doch sehen wir ihn nicht ungern. Im Winter bei Schnee und Eis belebt er das Pflaster unserer Straßen; im Frühlinge beim ersten Sonnenscheine freuen wir uns, wieder eine Vogelstimme zu vernehmen, wenn es auch nur das *Schilken* des Spatzen ist. *Männchen* und *Weibchen* des Haussperlings *unterscheiden sich* namentlich *durch die Färbung der Kehle*. Das Männchen hat eine *schwarze* Kehle; beim *Weibchen* ist sie einfach *grau* gefärbt. Der Sperling verläßt uns das ganze Jahr hindurch nicht; man nennt ihn daher einen *Standvogel*.

Beim *Feldsperling* lassen sich Männchen, Weibchen und Junge an der Gefiederfarbe nicht unterscheiden. Bei allen ist der *Kopf oben kupferrötlich*, *Kehle* und *Ohrgegend* sind *schwarz* gefärbt; an den übrigen Stellen trägt der Kopf eine weiße Farbe. Im Herbste treiben sich Scharen von Hunderten umher und werden zur wahren Plage für den Landwirt. Der Feldsperling ist im stande, ganze Ernten von Gerste- und Weizenfeldern zu vernichten. Er ist vorzugsweise *Körnerfresser* und läßt meistens saftige Früchte, wie Erbsen, Kirschen und Trauben, unberührt. Wenn auch von ihm mancher Maikäfer und manches Räupchen verzehrt wird, so ist doch der *Schaden*, den er bringt, entschieden überwiegend, indem er noch mehr verdirbt, als er frißt. Er legt sein Nest meist in hohlen Bäumen an, seltener unter Dächern.

Der Buchfink, Fringilla coelebs.

Länge: 15 cm. (Bild 68.)

Sobald im Frühling der Gärtner Kohlsamen oder andere ölhaltige Körner auf das Gartenbeet streut, ist auch der *Buchfink* da, um seinen Anteil vom Boden aufzulesen. Wir gönnen ihm diese Körnchen; denn andererseits verzehrt er auch viele Unkrautsämereien und reinigt Blätter und Zweige der Obstbäume von mancherlei schädlichen Insekten, um sich und die Jungen davon zu ernähren. Durch sein *Federkleid* ragt der Buchfink unter den Sängern nicht besonders hervor. Das *Männchen* besitzt eine *sammetschwarze Stirn*, einen *bläulichen Scheitel*, tief *olivenfarbenen Rücken* und eine *weinrote Unterseite*. Weibchen und *Junge* sind oben *olivengrau*, unten *schmutzig olivenweißlich* gefärbt. Alle tragen eine *weiße* und eine *gelbliche Binde auf den Flügeln*. Schon sehr früh, Anfang März, läßt der Buchfink seine *muntere Gesangesstrophe* erschallen, welche ihm den ehrenden Namen „Edelfink“ verliehen hat. Das sehr *kunstreiche Nest* wird meist auf Bäumen angelegt, und da es äußerlich mit Baumflechten bedeckt ist, gleicht es ganz und gar einem Aststummel. Zur Brütezeit finden sich darin 5—6 blaugrünliche, braungefleckte Eier. Die



Bild 68. Buchfink.

Männchen bleiben im Winter gewöhnlich bei uns, während die Weibchen und Jungen wärmere Gegenden aufsuchen.

Von den sonst vorkommenden häufigeren Finken nennen wir noch Grünfink, Hänfling, Zeisig, Distelfink und Dompfaff. Der kräftige Kirschkernbeißer vermag mit seinem starken, klobigen Schnabel selbst die härtesten Kirschensteine aufzuknacken; er frißt die Kerne, nicht das Fleisch der Kirschen. (Vgl. das Pflanzenreich, 6. Aufl. S. 50.) Die Kreuzschnäbel zeichnen sich durch ihre hakig nebeneinandergreifenden Schnabelspitzen aus. Verwandt mit den Finken sind die Ammern, von denen die Goldammer die gewöhnlichste ist.

Die Feldlerche, Alauda arvénsis.

Länge: 17 cm. (Bild 69.)

Kein Vogel singt so anhaltend wie die Feldlerche. Nach kaum zerronnenem Schnee steigt sie in flatterndem Fluge und mit wirbelnd trillerndem Gesange himmelan. Wenn auch unser Auge sie im blauen Äther mit Mühe als kleines Pünktchen erspäht, so tönt doch ihr Gesang noch hell und klar zu uns hernieder. Singend verweilt sie in jener Höhe; singend steigt sie wieder zur Erde herab. Das hellbräunliche Gefieder mit dunkler Federmitte hebt sich von dem Aufenthaltsorte der Lerche, dem Ackerboden, wenig ab. Mit dem mittellangen, kräftigen und geraden Schnabel liest sie vom Boden allerhand Sämereien und Insekten auf; im Winter begnügt sie sich mit grünen Getreideblättchen. Der anhaltende Flug wird wohl vorzugsweise durch die langen Schulterfedern ermöglicht, welche die Schwungfedern der Hand an Größe erreichen. Der Schwanz endigt schwach gabelig. Sollte vielleicht der Nagel der Hinterzehe, welcher fast doppelt so lang ist wie die Zehe selbst, die

Lerche in besonderem Grade befähigen, über den weichen Ackerboden hinzulaufen, ohne einzusinken? Das **Nest** wird **auf dem Boden angelegt**; auch die **Eier** (4—5) haben eine **Bodenfarbe**. Im Winter scharen



Bild 69. *Feldlerche auf einem Ackerraine.*

sich die Feldlerchen zu großen Flügen zusammen, schweifen umher (**Strichvögel**) und werden dann leider nicht selten haufenweise gefangen und gegessen.

Unsere **Heidelerche** ist etwas kleiner als die vorige; auch sie hat einen vortrefflichen Gesang; ihre Scheitelfedern sind stumpf verlängert. Die **Haubenlerche** trägt auf dem Hinterkopf eine aufrichtbare, spitze Federhaube. Sie verbreitet sich mit dem Bau der Kunststraßen (Chausseen) mehr und mehr, ist jedoch ein schlechter Sänger.

Die weiße Bachstelze, Motacilla alba.

Länge: 18 cm. (Bild 70.)

Die weiße Bachstelze hält sich gern in der Nähe menschlicher Wohnungen auf. Schon Ende Februar kehrt sie aus wärmeren Gegenden wieder bei uns ein und nützt uns den ganzen Sommer durch Vertilgung von allerhand kleinen Insekten, welche sie mit ihrem mittellangen, pfriemenförmigen Schnabel erhascht. Die wippende Bewegung des langen Schwanzes, die grell abstechenden Farben, weiß und schwarz, nicht minder die langen Beine und der schnelle Lauf sind Eigenschaften, welche die weiße Bachstelze vor allen anderen Singvögeln scharf kennzeichnen. Ihr Nest legt sie gern an Gebäuden, aber auch in hohlen Bäumen an und brütet jährlich dreimal ihre 5 weißlichen, mit feinen dunklen Pünktchen dicht besetzten Eier aus. Nicht so sehr durch ihren zwitschernden Gesang als durch ihr munteres, zutrauliches Wesen erwirbt sie sich die Zuneigung der Menschen.

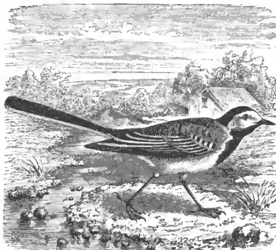


Bild 70. Weiße Bachstelze.

Auf Wiesen nistet die gelbe Bachstelze. Verwandt mit den Bachstelzen sind die Pieper, z. B. der Baumpieper und der Wiesenpieper.

Die Kohlmeise, Parus máior.

Länge: 11 cm.

Ein geschickter Turner! Das ganze Jahr durchhüpft die Kohlmeise in den gewandtesten und lebhaftesten Bewegungen die dünnen Baumzweige und sucht nach Insekten und deren Eiern, Larven und Puppen. Kopfüber, kopfunter geht's im Baume hin und her; in jeder Stellung pickt sie mit ihrem kurzen, kegeligen Schnabel nach ihrer winzigen Nahrung. Noch vor Beginn des Frühlings hören wir ihren hellen Ruf: „Spinn dicke, spinn dicke.“ Das reichliche, fein und lang zerschlitzte Gefieder ist auf dem Rücken blaugrau, unten gelb mit mittlerem


Bild 71. Tannenmeise und Blaumeise.

schwarzem Längsstrich. Die weißen Wangen stechen gegen den schwarzen Scheitel stark ab. Ihr Nest steht meist in hohlen Bäumen und enthält bis fünfzehn weiße, rotpunktierte Eier. Für den Wald und Obstgarten ist die Kohlmeise gleichmäßig nützlich. Mit den übrigen kleinen Vögeln lebt sie in Feindschaft; sie greift sogar einzelne an und pickt den Gefangenen sehr gern das Gehirn aus dem Schädel.

Andere häufig vorkommende Meisenarten sind folgende: die Blaumeise (Bild 71), die Tannenmeise (Bild 71), die Haubenmeise und die Schwanzmeise. — Die Spechtmeise (Kleiber) übertrifft in der Kletterfertigkeit sogar die Spechte, da sie die Stämme der Bäume nicht allein aufwärts, sondern auch abwärts kletternd umspringt. — Die kleinsten in Europa vorkommenden Vögelchen sind die Goldhähnchen (Länge: 8 cm).

Die Nachtigall, Silvia luscinia.

Länge: 16 cm. (Bild 72.)

Die Königin der Sängerinnen ist die Nachtigall. Sowohl am Tage wie am Abend und in der Nacht tönt ihre gellende und doch süße Stimme durch die Gebüsche. Freilich singt sie nur etwa acht Wochen; aber in dieser Zeit, der Brütezeit, kommt ihr kein Vogel gleich. Wie alle Singvögel, so bringt auch die Nachtigall ihre Stimme nicht durch den hinter der Zunge belegenen Kehlkopf hervor, sondern durch einen zweiten Kehlkopf, welcher von dem Ende der Luftröhre in der Brust gebildet wird. An letzterem befinden sich 6 Muskelpaare, welche die 5 inneren und die 2 äußeren Stimmbänder spannen und wieder erschlaffen lassen. So herrlich der Gesang, so unscheinbar ist das Kleid der Nachtigall: oben dunkelbraun, unten lichtbräunlich grau; Unterrücken und Schwanz mehr rostfarben. Dichtes Gebüsch mit anstoßendem Wasser bildet ihren liebsten Aufenthalt. Während des Singens wählt sie gern eine erhöhte Stelle. Mit ihren großen Augen blickt sie sorglos umher, und die langen Beine lassen ihren gestreckten Körper um so mehr hervortreten. Ihre

Nahrung besteht in Gewürm und Insektenbrut, wie Larven und Ameisenpuppen u. s. w., welche sie mit dem schlanken, pfriemenförmigen Schnabel vom Boden aufsucht. Im Herbste nährt sie sich auch von saftigen Beeren. Das kunstlos gebaute Nest wird zwischen Ruten und Gestrüpp am Boden angelegt und enthält 5 olivenbraune Eier. Im September verläßt sie uns, um in Afrika den Winter zuzubringen (Zugvögel).



Bild 72. Das Nachtigallmännchen bringt dem brütenden Weibchen Futter.

Polen, Ungarn, Österreich und auch Teile von Böhmen und Schlesien beherbergen einen der Nachtigall sehr nahestehenden Vogel, den Sprosser, der nur kräftiger gebaut ist und dessen zweite Handschwinge die vierte an Länge übertrifft, während bei der Nachtigall das Umgekehrte stattfindet. — Zu den mit der Nachtigall verwandten Singvögeln gehören auch das Rotkehlchen und Blaukehlchen, ferner das Haus- und Garten-Rotschwänzchen, das Schwarzplättchen, die Grasmücken und die geschwätzigen Rohrsänger. Die grünliche Färbung der Laubsänger stimmt zu ihrem Waldaufenthalte.

Der Zaunkönig, Troglodýtes párvulus.

Länge: 9 cm. (Bild 73.)

Eines der niedlichsten und kleinsten hiesigen Vögelchen ist der Zaunkönig. Und wahrlich, seinen Namen trägt er nicht mit Unrecht; denn Hecken, Zäune oder Wurzelgewirr an überhangenden Ufern, am liebsten dichtes Gestrüpp, beherrscht er als sein Reich. Mit außerordentlicher Gewandtheit schlüpft er durch das verschlungenste Strauchwerk und trägt dabei sein kurzes Schwänzchen fast aufrecht. Durch seine sonderbaren knickenden Bewegungen und durch seine helle Stimme macht er sich trotz der Kleinheit doch bemerklich genug. Sein Gefieder ist braun, mit zahllosen schwärzlichen Wellen und Punkten geziert. Das große, rings um bis auf ein kleines Flugloch geschlossene, aus Moos verfertigte und mit Federn ausgepolsterte kugelige Nest steht meistens an einer überdachten und geschützten Stelle; wir finden darin 6—7 weiße, rotpunktierte Eier. Oft bauen sich die Zaunkönige außerdem noch Nester, welche als Schlafstellen benutzt werden; ja man trifft im Winter zuweilen mehrere Zaunkönige in fremden Nestern nächtlich ruhen. Ihre Nahrung besteht in kleinem Getier, als Insektenlarven, Puppen, Würmchen, Fliegen und besonders Spinnen und Weberknechten, mit denen auch die Jungen großgefüttert werden.



Bild 73. Zaunkönig.

Die Schwarzdrossel, Turdus mérula.

Länge: 24 cm. (Bild 74.)

Die Schwarzdrossel zeigt mit den verwandten drosselartigen Vögeln in dem ganzen Bau des mittelgroßen Körpers das schönste Ebenmaß. Der mittellange, gerade, an der First der ganzen Länge nach sanft gebogene, seitlich etwas zusammengedrückte Schnabel trägt hinter der Spitze eine seichte Kerbe. Die Augen sind groß. Die Flügel reichen nur bis zur Hälfte des Schwanzes. Auf den schlanken Läufen sitzen als Hornbedeckung zusammenhangende Schienen, ähnlich wie die Schäfte eines Stiefels; man nennt deshalb ihre Läufe geradezu „gestiefelt". Die Nahrung bilden allerlei Gewürm und Insekten, aber auch, vorzugsweise im

Herbst, verschiedene Beeren. Das Männchen der Schwarzdrossel ist schwarz gefärbt; nur Schnabel und Augenlidränder sind goldgelb. Weibchen und Junge tragen ein braunes Federkleid mit verloschenen Flecken. Die herrliche Flötenstrophe erschallt schon im Monat März hoch von einem Dachfirste oder vom Gipfel eines Baumes herab. Besonders gern singt die Schwarzdrossel bei trübem Wetter; ja selbst wenn es fein regnet, läßt sie sich in ihrem Gesang nicht stören. Sowohl der Wald mit dichtem Unterholze, als auch der Park und der Garten bilden ihren Lieblingsaufenthalt. Das Nest besteht außen aus Moos, dürren Halmen und feinen



Bild 74. **Schwarzdrossel bei ihrem Neste.**

Würzelchen; innen wird es meist mit Moderholz und Speichel zu einem festen Napf ausgeschmiert. Sie legt 4—6 Eier, welche auf blaugrünem Grunde feine leberbraune Flecken zeigen. In der Regel werden drei Bruten großgezogen, und doch vermehren sich die Drosseln nicht zusehends, da im Winter viele vor Hunger umkommen oder von Raubtieren, namentlich von Hauskatzen, erbeutet werden. Weil sie das ganze Jahr bei uns bleiben, so soll man sie, hauptsächlich in der kalten Jahreszeit, möglichst hegen und pflegen.

Von allen drosselartigen Vögeln hält man die Singdrossel (Zippe) für den besten Sänger. Das bescheidene Gefieder ist oben olivengrau, unten weißlich mit

schwarzen Tropfenflecken. Achtet man auf die blaßgelbe Farbe der Unterflügeldeckfedern, so läßt sich die Zippe von den anderen Drosseln leicht und sicher unterscheiden. Sie verzehrt Regenwürmer, Insekten und deren Larven, namentlich auch gern Schnecken, deren Gehäuse sie an einem Stein meisterlich abzuhämmern versteht. Das tief napfförmige Nest wird mit faulendem Holze und klebendem Speichel ausgeschmiert; die 4—6 tiefblaugrünen Eier sind nur mit wenigen schwarzen Punkten bedeckt. Dieser so sehr nützliche Vogel wird leider im Herbste, wenn er in großen Scharen wärmere Landstriche aufzusuchen sich anschickt, oft gefangen und als Krammetsvogel verspeist.

Die Rotdrossel, auch Weindrossel oder einfacher Krammetsvogel genannt, ist etwas kleiner als die Zippe, aber sonst bis auf die rostroten Unterflügeldeckfedern und Weichen jener sehr ähnlich. Sie brütet im höheren Norden; ihre 5 bis 6 Eier sind von denen der Schwarzdrossel nicht sehr unterschieden. Mitte Oktober kommt sie scharenweise bei uns durchgezogen, während sie im Frühlinge, Mitte März bis Mitte April, wieder zum Norden wandert. Das ist die Zeit des Krammetsvogelfanges. Viele enden ihr Leben einzeln in Schlingen, die aus Pferdehaaren gedreht und an einem hölzernen Bügel vor Vogelbeeren befestigt werden. In Massen fängt man sie von der Vogelhütte aus unter einem großen Netze; durch besondere Vögel (Lockvögel) und Wacholderbeeren sucht man sie anzulocken. Gegen den Fang der Krammetsvögel wäre nichts einzuwenden, wenn nicht zugleich mit ihnen viele Sing- und Schwarzdrosseln und andere kleinere Sänger vernichtet würden. — Die Wacholderdrossel oder der doppelte Krammetsvogel erreicht beinahe die doppelte Größe der vorigen. Kopf, Nacken und Flügel sind blaugrau, Kehle und Brust weißlich mit braunen Schaftflecken, der obere Rücken ist kastanienbraun. Auch er bewohnt den Norden. Seine Zugzeit beginnt nach Mitte Oktober; gelinde Winter halten ihn in Mitteleuropa zurück, sonst zieht er nach dem Süden. Gegen Mitte April findet der Rückzug nach der Heimat statt. An einigen Orten Deutschlands ist die Wacholderdrossel selbst als Brutvogel beobachtet; ihre 4—6 blaugrünen Eier sind rötlich gewässert. Von einem eigentlichen Gesange läßt sich bei den Krammetsvögeln nicht sprechen; daher lassen wir sie uns gebraten gut schmecken. — Endlich nennen wir noch die Misteldrossel, welche gern die Beeren der Mistel verzehrt. Sie überträgt die Samenkörner auf andere Bäume und vermittelt so die Verbreitung dieser merkwürdigen schmarotzenden Pflanze. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl. S. 142.)

Der Star, Sturnus vulgáris.

Länge: 19 cm. (Bild 75.)

Wenn wir im Winter viereckige Kästchen mit einem Flugloche als Zugang zusammenzimmern und an einem hohen Giebel oder Baume, am besten zur Morgenseite hin, aufhängen, so können wir versichert sein, daß sie im Frühjahre von Starpärchen als Niststätten bezogen werden. Häufig wird das eine oder andere Kästchen schon vor der Ankunft der Stare von einem zudringlichen Spatz besetzt sein; es entsteht dann ein Kampf, der nicht immer mit dem Siege des Stares endigt. Haben wir eine Starfamilie in einem solchen Nistkästchen in der Nähe, so sind wir in der Lage, uns von der Nützlichkeit dieses Vogels aus eigener Anschauung zu überzeugen. Kurz nach der Ankunft sitzen die Stare hoch auf einem Schorn-

steine oder auf dem Dachfirste und tragen unter fächelndem Flügelschlage ihr sonderbares Lied vor, in welchem lang aufwärts gezogene Töne mit wunderlichem Gezwitscher abwechseln. In der Gefangenschaft lernt der Star leicht Worte. Die Nahrung holt er sowohl vom offenen Felde als aus den Laubkronen der Bäume. Er verzehrt hinter dem Pfluge die Engerlinge, pickt unter der Erdscholle die Nacktschnecken weg und säubert Wiese und Wald von Raupen und Käfern aller Art. Auch liest er wohl Ungeziefer von dem Rücken der Schafe und Rinder ab. Das Nest enthält 5—6 blaßblaue Eier. Sobald der Star seine Brut großgezogen hat, verläßt er die Niststätte. Scharenweise durchzieht er dann die offene Gegend und übernachtet gern am Wasser im Rohre. Der mittellange Schnabel, an der Spitze flach gedrückt, verläuft auf der Oberfläche in gerader Richtung mit der Stirn. Metallisch grün und violett erglänzt sein schwarzes Gefieder, welches im Herbste weiße und hellbräunliche Spitzen trägt. Diese Spitzen schleißen im Winter ab, so daß aus einem bunten Winterkleide ein einfacheres Sommerkleid entsteht.



Bild 75. Singender Star vor seinem Nistkäßchen.

Durch seine grellen Farben erinnert der Pirol an die in heißen Ländern sich findenden, mit ihm verwandten Paradiesvögel.

Der Kolkrabe, Corvus corax.

Länge: 57 cm. (Bild 76.)

Es sträubt sich die unbefangene Auffassung im Volke gegen die Behauptung der Naturforscher, daß Raben, Krähen, Dohlen und Elstern zu

den Singvögeln gehören. Und doch haben jene recht; denn alle genannten Vögel besitzen an dem unteren Kehlkopfe dieselbe Einrichtung, wie die besten Sänger. Singen sie auch nie, so kommt ihnen doch die Befähigung zu, in der Gefangenschaft allerlei Wörter nachsprechen und einfache Melodieen pfeifen zu lernen. Den **Kolkraben** haben wir gewiß schon in einem Käfige gesehen, draußen wegen seiner Seltenheit wohl noch nicht. Tief aus der Brust ruft er uns bei geöffnetem Schnabel einen Gruß oder vielleicht gar ein Schimpfwort entgegen. Er ist der **größte Singvogel**. Sein **kräftiger, schwarzer Schnabel** verläuft der ganzen Länge nach **sanft gebogen**. **Über den Nasenlöchern** starren steife **Borsten** nach vorn. Das **schwarze**,



Bild 76. **Kolkrabe, am Feldrande hinschreitend.**

in blauem und grünlichem Stahlglanze schillernde Gefieder liegt durchgängig dem Körper enge an; nur die **verlängerten Kehlfedern** hangen ein wenig herab. Die Flügel bedecken den stark abgerundeten Schwanz. Mit seinen stämmigen, glänzend schwarzen Beinen geht er schrittweise. Er legt frühzeitig sein Nest nur auf alten Bäumen mitten im Walde an, sehr hoch, dicht am Stamme, wo ein starker Ast sich abzweigt, und brütet schon im März. Die 3 bis 4 Eier zeigen, wie auch bei den übrigen rabenartigen Vögeln, auf blaßgrünem Grunde dunkelgrüne Flecken. Als Herr seiner Umgebung duldet er kein zweites Rabenpaar in der Nähe. Er versteht es, wie die Adler, in Schraubenlinien in der Luft zu kreisen. Seine

Nahrung bilden alle Tiere, welche er bewältigen kann; er hackt sogar lebenden Schafen die Augen aus und stimmt mit den Geiern in großer Vorliebe für Aas überein. Der Rabe nützt zwar durch Wegfangen von Mäusen, raubt jedoch auch Hasen, Feldhühner, junge Rehe und anderes Jagdwild, und so überwiegt der Schaden, den er anrichtet, seinen Nutzen nicht unerheblich.

Die Rabenkrähe, Corvus coróne.

Länge: 44 cm.

Dem lauten Rufe „krah, krah" hat die Krähe ohne Zweifel ihren Namen zu verdanken. Es kommen bei ihr je nach dem Aufenthaltsorte verschiedene Färbungen vor. In einigen Gegenden ist ihr Gefieder auf Rücken, Brust und Bauch hell aschgrau; wir nennen sie dann zum Unterschiede von der ganz schwarzen Rabenkrähe die Nebelkrähe. Beide schaden durch Vertilgung vieler Vogelbruten und durch Plündern der Obstbäume, nützen hingegen durch Verzehren mancherlei schädlichen Gewürms.

Diesen ähnlich ist die schlankere Saatkrähe. Ihr schwarzes Gefieder schillert in starkem, blauem und violettem Stahlglanze. Die spitzen Flügel erreichen bei ihr das Ende des Schwanzes. Als besonderes Merkmal älterer Vögel verdient noch hervorgehoben zu werden, daß der Schnabelgrund wegen der bodenzerhackenden Thätigkeit ganz kahl ist und grauweiß wird. Der Name „Gesellschaftskrähe" rührt von der Eigentümlichkeit her, daß viele Paare dicht bei einander nisten, auf einem einzigen Baume wohl zuweilen 20—30.

Die Dohle, Corvus monédula.

Länge: 31 cm. (Bild 77.)

Da die Dohle vielfach in den Städten an hohen Türmen oder sonstigen Gebäuden sich aufhält und ihr lautes „Kiah" weithin erschallen läßt, so ist sie ein sehr bekannter Vogel. Sie trägt ein schiefergraues Federkleid; nur Scheitel, Flügel und Schwanz sind glänzend schwarz gefärbt. Ihr Nest steht in Mauerlöchern, aber auch in Baumhöhlen, und wenn die Not sie zwingt, selbst frei auf Bäumen. Weil sie zum Nestbau eine Menge trockener Baumreiser zusammenschleppt, vermehrt sie nicht unerheblich die Feuersgefahr. Von dem Firste der Häuser pickt sie den Kalk und verdirbt so die Dächer. Keimende Erbsen, Bohnen, Wicken u. s. w. werden von ihr im Frühling arg heimgesucht; später fällt sie über deren Hülsen her; auch keimenden Weizen, ferner Kirschen, Pflaumen, Aprikosen, Pfirsiche, selbst Walnüsse verzehrt sie in nicht geringer Menge. Ist draußen von diesen Leckereien nichts mehr vorhanden, dann geht sie an Insekten; sie folgt dem Pfluge, um Engerlinge aufzusuchen, und durchstreift die Wiesen, um allerhand kleine niedere Tiere vom Boden zu lesen.



Bild 77. Dohlen auf dem Dache eines Schlosses.

Die Elster, Pica caudáta.

Länge: 44 cm. (Bild 78.)

Schon aus weiter Ferne erblickt man das große, kugelige Nest der Elster hoch im Wipfel eines Baumes, in der Regel nahe bei einem Bauernhause. Von außen mit sperrigen Dornen umgeben, wird es innen mit fester Erde ausgekleidet; ein seitliches Flugloch führt ins Innere. Die weiß und schwarze Färbung, letztere mit grünem und goldkupferigem Schillerglanze, in großen Partieen verteilt, sowie der körperlange, keilförmige Schwanz, kennzeichnen die Elster unter allen einheimischen Vögeln hinreichend. Sie wird namentlich durch ihre Nestplündereien schädlich. Nicht allein Gebüsch und Hecken durchstöbert sie nach Eiern und

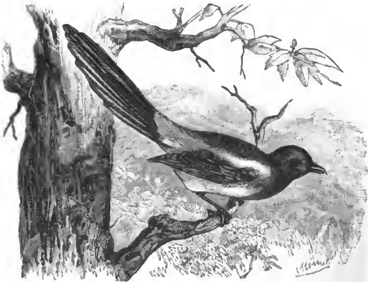


Bild 78. Elster, im Begriff fortzufliegen.

jungen Vögeln, sondern sie schadet auch den bodenständigen Nestern der Lerchen, Pieper, Rebhühner, Wachteln, Fasanen und anderer Vögel. Selbst junge Enten holt sie vom Wasser und die Küchlein von den Bauernhöfen. Andererseits fängt sie auch manche schädliche Maus; sogar die bissige Mollmaus wird von ihr überwältigt. Getreide, Obst und Feldfrüchte nimmt sie nie in größerer Menge zu sich.



Bild 79. Eichelhäher mit seinem Raube.

Ein ebenso verwegener Nestplünderer ist der Eichelhäher oder Markolf (Bild 79). Er nützt jedoch durch das Pflanzen von Eicheln, da er sie mit seinem Schnabel in die Erde steckt und später nicht wieder aufsucht.

Die Würger leben als verwegene Räuber von großen Insekten und kleineren Wirbeltieren, die sie häufig auf Dornen spießen (Neuntöter). Wir nennen den großen, den rotköpfigen und den rotrückigen Würger.

Der graue Fliegenschnäpper, Muscicapa grisola.

Länge: 14 cm. (Bild 80.)

Der Fliegenschnäpper hat den sehr treffenden Namen nach der Art und Weise erhalten, wie er seine Nahrung hascht. Von dem Rande einer Dachrinne, von der Spitze eines Blumenstockes oder von einem trockenen Baumzweige aus flattert er plötzlich auf, um ein vorbeisummendes Insekt zu schnappen und es, zum alten Sitze zurückfliegend, zu verspeisen. Dann wendet er wieder seinen Kopf bald hierhin, bald dorthin spähend umher. Sein Schnabel, von Kopflänge, verbreitert sich zum Grunde hin; die First ist kantig zugeschärft. Das Gefieder, oben grau, unten weißlich, trägt auf der Brust verloschene Schaftflecken. Die schwächlichen Beine braucht er selten zum Laufen. Sein Nest steht gewöhnlich in Spalieren, Epheuranken oder ausgebröckelten Mauerstellen und enthält 4—5 bläuliche, rostbraun gefleckte Eier. Als ausgeprägter Insektenfresser und Zugvogel kommt der Fliegenschnäpper erst spät im April bei uns an und zieht schon Ende August wieder in wärmere Gegenden. Er ist ein sehr nützlicher Vogel.



Bild 80. Fliegenschnäpper.

Die Rauchschwalbe, Hirúndo rústica.

Länge: 21 cm. (Bild 81.)

Kein Vogel möchte wohl für das Flugleben so zweckmäßig eingerichtet sein, wie die Rauchschwalbe und ihre Verwandten. Vermittelst der langen, sichelförmigen Schwingen eilen sie in raschem Fluge dahin; dabei dient

ihnen der gabelige Schwanz, dessen äußerste Federn bei der Rauchschwalbe lang spießförmig sind, als Steuer für alle Flugrichtungen. Fliegend schnappen sie mit ihrem platten, kurzen, aber am Grunde sehr breiten Schnabel allerhand Insekten; fliegend trinken sie, größere Wasserflächen mit dem Bauche streifend. Die kurzen, schwächlichen Beine benutzen sie selten zum ruhigen Sitzen; auf den Boden setzen sie sich nur, um Erde zum Mauern des Nestnapfes zu holen. Die Rauchschwalbe ist oben stahlblau, unten bräunlichweiß gefärbt, an Stirn und Kehle

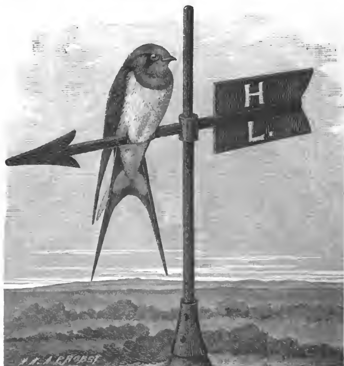


Bild 81. Rauchschwalbe, auf einer Wetterfahne ausruhend.

rotbraun. Anfang April langt sie bei uns an. Ihr oben offenes Nest wird stets an einer überdachten Stelle, am liebsten in Gebäuden, auf Tennen oder in Kuhställen angelegt; es finden sich darin 5 weiße, blaßrot und blauschwarz punktierte Eier. Zum Bau des Nestes verwendet sie Erdklümpchen, welche sie mit ihrem zähen Speichel, mit Haaren und Hälmchen aneinander befestigt. Vor dem Zuge in wärmere Gegenden sammeln sich die Rauchschwalben an einem bestimmten Orte; Ende September oder Anfang Oktober verlassen sie uns.

Die oben stahlblau, unten und auf dem Bürzel (dem hinteren Teile des Oberkörpers) weiß gefärbte **Hausschwalbe** nistet stets außen an großen Steingebäuden, vor denen sich weite Vorplätze befinden. Obgleich die äußersten Schwanzfedern nicht verlängert sind, fliegt sie doch sehr gewandt, meist höher als die Rauchschwalbe. Das aus Erdklümpchen gemauerte Nest ist beinahe halbkugelig und hat eine kleine seitliche Öffnung. Die 4—6 Eier sind rein weiß. — Die kleinere, bräunlichgraue, unten weiße **Uferschwalbe** legt ihr Nest in senkrechten Ufern an, indem sie in deren Wände wagerechte Röhren gräbt.

Kennzeichen der Ordnung Singvögel: Nesthocker mit 5—6 Muskelpaaren am untern Kehlkopf (Singmuskelapparat) und meist gestiefelten Läufen.

Allgemeine Übersicht über die Ordnung Singvögel: Der Schnabel der Singvögel ist sehr verschieden gestaltet. An den Flügeln befinden sich meist 10 Handschwingen; die Armschwingen erreichen höchstens die halbe Länge der Handschwingen. Der Lauf ist fast immer gestiefelt. Von den Zehen stehen 3 nach vorn, 1 nach hinten. Ein besonderes Merkmal ist ihre Singmuskel-Einrichtung. Gesang und Nestbau erreichen bei ihnen die höchste Stufe. Die Jungen sind Nesthocker. Die Singvögel sind in großer Zahl über die ganze Erde verbreitet.

2. Ordnung. **Schreivögel**, Clamatóres.

Der gemeine Mauersegler, Cýpselus ápus.

Länge: 17 cm. (Bild 82.)


Bild 82. Mauersegler.

Im hohen Sommer erblicken wir an heiteren, warmen Tagen wohl 100 m über dem Erdboden die Segler der Lüfte hin und her fliegen, um die kleinen Insekten, welche sich in jener Höhe aufhalten, zu erhaschen. Gegen Abend ziehen sie sich gewöhnlich näher zur Erde zurück und umkreisen dann, einander stürmisch jagend, unter schrillem Gekreisch die Türme oder hohe, freistehende Steingebäude. Man nennt sie daher auch Mauersegler. Ihr ganzer Bau ist dem Luftleben vollkommen angepaßt. Die langen, sichelförmigen Flügel gestatten ihnen, stundenlang unermüdet im Luftmeere umherzuschweben. Der Aufenthalt und die Bewegung auf dem Boden dagegen ist ihnen versagt; nur mit Mühe können sie sich, wenn sie zufällig auf die Erde geraten, wieder in die Luft schwingen. Mit den vier scharfbekrall-

ten, sämtlich nach vorn gerichteten Zehen (Klammerfüße) ihrer kurzen, besiederten Beine häkeln sie sich, um auszuruhen, an Mauern und Felsen. Ihr kurzer, aber am Grunde breiter, bis unter die in einer muschelförmigen Vertiefung liegenden Augen weitgespaltener Schnabel ist zum Fangen der kleinen Insekten besonders geeignet. Das Gefieder zeigt mit Ausnahme der grauweißen Kehle eine rußschwarze Färbung. Ihre Nester bestehen nur aus wenigem Baustoff, den sie meist im Fluge erschnappen, und werden in Spalten und Löchern der Mauern oder hinter dem Gesimse alter und hoher Gebäude angelegt. Den Neststoff überziehen und verfestigen sie mit ihrem klebrigen Speichel. Zur Brütezeit findet man darin 2 bis 3 langgestreckte, mattweiße Eier. Die Alten füttern die Jungen mit kugeligen Ballen, welche aus den in hoher Luft erhaschten und mit Speichel zusammengeleimten Insekten bestehen. Die Mauersegler finden sich in ganz Europa; sie treffen regelmäßig gegen Ende April bei uns ein und verlassen uns schon Anfang August, um den Winter in Afrika zuzubringen.

In Südasien, namentlich auf den ostindischen Inseln, kommen ähnliche, nur kleinere Segler, die Salanganen, vor, welche bloß aus ihrem zähen Speichel oder aus Pflanzenteilen, die sie mit Speichel verkleben, an den steilen Felsen in der Nähe des Meeres ihre Nester bauen. Die nur aus Speichel verfertigten Nester, die sogenannten indischen Vogelnester, werden als Leckerei zu Suppe bereitet.

Der Topaskolibri, Tróchilus pella.

Länge: 7 cm. (Bild 83.)

Je mehr wir uns von Norden her der heißen Zone nähern, desto größer wird sowohl in der Pflanzen- als Tierwelt der Glanz und die Pracht der Farben. In den heißen Ländern sind es unter den Vögeln gerade die kleinsten, die Kolibris, welche an Farbenschönheit alle anderen übertreffen. Eines dieser herrlichen Vögelchen hat man wegen des Glanzes, den sein Gefieder wie ein Edelstein ausstrahlt, den Topaskolibri genannt. Die Kehle dieses Tierchens glänzt wie die Farbe des Goldes, von gewisser Seite betrachtet wie das Grün des Smaragdes oder das Gelb des Topases; umgeben ist sie von einer sammetschwarzen Binde; auch der Scheitel ist tiefschwarz gefärbt. Der Bauch schimmert kupferrot und goldig. Von den Schwanzfedern tragen die mittleren eine graue, die äußeren und die beiden verlängerten eine braune Färbung, ähnlich wie die sichelförmigen Flügel. Das Gefieder des Weibchens zeigt eine mattere Farbe, im ganzen grünlich mit rötlicher Kehle. Während des äußerst schnellen, schwirrenden Fluges der Vögelchen wird unser Auge verwirrt. Pfeilschnell schießen sie dahin, um plötzlich vor einer geöffneten Blütenkrone in der Luft zu schweben und mit ihrer weit vorstreckbaren, in zwei Fäden geteilten Greifzunge kleine Insekten aus dem Grunde der Blüte hervorzuholen; denn diese bilden

neben dem Blütenhonig ihre Hauptnahrung. Auch im raschen Fluge fangen sie zuweilen mit ihrem langen, feinen, sanftgebogenen Schnabel die Insekten. Die Füße sind klein und schwach, zum Gehen und Hüpfen auf dem Boden und auf Zweigen ganz ungeeignet. Einen eigentlichen Gesang können sie nicht hervorbringen; doch hört man, hauptsächlich während der Brutzeit, ein feines, schwaches Gezwitscher. Ihre sehr künstlichen Nestchen bauen sie aus baumwollenähnlichen, mit festeren Pflanzenteilen verwebten



Bild 83. Topaskolibri mit hervorgestreckter Greifzunge.

Fäden in der Gabel eines über dem Flußufer herüberhangenden Zweiges oder an den Blättern der Schlingpflanzen, die gleich einem Geflecht die Sträucher und Bäume durchziehen. Die zwei länglichen Eier sind von mattweißer Färbung. Das Vaterland dieses, sowie der meisten Kolibris, ist Südamerika, doch kommt der gemeine Kolibri noch weit in Nordamerika vor.

Der kleinste aller Vögel, der Fliegenvogel, erreicht nur die Größe einer Hummel.

Der gemeine Eisvogel, Alcédo ispida.

Länge: 14,5 cm. (Bild 32.)

Unter den bei uns in Deutschland vorkommenden Vögeln bildet der gemeine Eisvogel sowohl durch seine ganze Gestalt als auch durch die

Farbe seines Gefieders eine eigentümliche Ausnahme. Wie ein Kobold sitzt er am Flußufer auf einem dürren Zweige, um mit seinem verhältnismäßig sehr langen, starken und geraden Schnabel Insekten oder kleine Fische zur Nahrung aus dem Wasser zu holen. Ebensowenig paßt der große Kopf zu dem kleinen, gedrungenen Rumpfe. Trotz seiner kurzen, rundlichen Flügel ist er im stande, auf kurze Strecken äußerst schnell dahinzufliegen. Auch der Schwanz ist sehr kurz. Am schwächlichsten erscheinen die roten Beinchen, deren 3 Vorderzehen teilweise miteinander verwachsen sind; zur Bewegung auf dem Boden eignen sie sich durchaus nicht. Die Färbung des Eisvogels erinnert uns lebhaft an Tiere der



Bild 84. Nachtschwalbe, beim Mondscheine Insekten jagend.

heißen Erdstriche; die Oberseite ist dunkelblaugrün, mit hellblauen Flecken besetzt. Rücken und Bürzel sind so glänzend hellblau, daß er wahrscheinlich davon den Namen Eisvogel, d. h. Glanzvogel, erhalten hat. Die Unterseite dagegen ist rostrot, ebenso zwei Streifen am Halse. Die 6—10 rundlichen, weißen Eier werden am Ende einer wagerechten Erdröhre gelegt, welche der Vogel in senkrecht abfallende Ufer tief eingräbt. Er hält sich an unseren Flüssen das ganze Jahr über auf, im Winter jedoch nur an solchen Stellen, wo das Wasser nicht gefriert.

Von den Schreivögeln erwähnen wir noch die Nachtschwalbe (Bild 84) und den durch eine aufrichtbare Federholle ausgezeichneten Wiedehopf (Bild 85).



Bild 85. **Wiedehopf, mit aufgerichteter und niedergelegter Federholle.**

Kennzeichen der Ordnung Schreivögel: Nesthocker mit nur 1 Muskelpaar am unteren Kehlkopf und getäfelten oder befiederten Läufen.

3. Ordnung. **Raubvögel,** Raptatóres.

Die Schleiereule, Strix flámmea.

Länge: 34 cm. (Bild 86.)

Wenn der einsame Wanderer in der Dämmerung oder im Dunkel der Nacht durch den Wald schreitet, so wird ihm nicht selten bange ob der eigentümlichen Erscheinungen, die sich ihm darbieten. Dunkle Gestalten schweben mit unhörbarem Flügelschlage an ihm vorbei, und ein Schnauben, Ächzen und Stöhnen dringt in sein Ohr, bald aus nächster Nähe, bald aus den entfernteren Kronen der Waldbäume. Daheim erzählt er dann wohl von Gespenstern, die er gesehen und gehört, und wie der „wilde Jäger" durch den Forst gezogen. Allein nur ein in Aberglauben befangener

Mensch kann solche Märchen verbreiten. Vor dem Lichte der Wissenschaft zerrinnen die Truggebilde, wie vor der aufgehenden Sonne die Dunkel der Nacht. Wer waren denn jene Schatten, die doch sein Auge gesehen und deren unheimliche Stimmen sein Ohr vernommen? Es waren harmlose Vögel, Eulen, welche im Walde ihre Beute verfolgten und zum Nutzen der Menschen manches schädliche Tier vertilgten.



Bild 86. Schleiereulen in altem Gemäuer.

Eine der schönsten der bei uns heimischen Eulen ist unstreitig die Schleiereule, auch „Herz-", „Perl-" oder „Turmeule" genannt. Die ersten beiden Namen trägt sie, weil die um Schnabel und Augen sich nach allen Seiten trichterförmig ausbreitenden, hellrostfarbenen Federn gewissermaßen einen herzförmigen Schleier bilden. Ein solcher Schleier kommt

übrigens sämtlichen Eulen zu, wenngleich nicht so ausgeprägt. Perleule heißt sie wegen der vielen weißen, schwarzrandigen Perlflecken auf dem zartgrauen Grunde der Oberseite; die Unterseite ist meist rostgelb. Da sie endlich auf Türmen oder sonstigen hohen Gebäuden haust, so nennt man sie nicht mit Unrecht Turmeule. Der an der Spitze hakige Oberschnabel wird von den Schleierfedern fast vollständig verdeckt und somit auch die seinen unteren Teil überziehende wachsweiche Haut, die sogenannte Wachshaut. Durch den dicken Kopf mit den großen, nach vorn gerichteten Augen bekommt das Tier ein katzenartiges Aussehen. Das weiche, lockere Gefieder, namentlich der breiten, kurzen Flügel ermöglicht den leisen, fast unhörbaren Flug und setzt die Eule in den Stand, sich ihrer Beute unbemerkt zu nähern. Der Schwanz ist kurz. An den dichtbefiederten Beinen trägt sie 3 nach vorn und 1 nach hinten gerichtete, bis auf die gebogenen, spitzen Krallen mit borstenartigen Federn bedeckte Zehen (Raubfüße). Die äußere Zehe kann aber auch nach hinten gewendet werden und heißt daher Wendezehe. Am Tage hält sich die Schleiereule in ihrem Versteck verborgen; kommt sie aufgescheucht zu dieser Zeit zum Vorschein, so wird sie sofort von den übrigen Vögeln unter Geschrei verfolgt, bis sie sich wieder ins Dunkel zurückzieht. Gewöhnlich erscheint sie erst in der späten Dämmerung und macht dann Jagd auf ihre Beute, welche namentlich in Mäusen, Wühlratten und Spitzmäusen, selten in Fledermäusen und kleinen Vögeln besteht. Durch Vertilgung vieler Spitzmäuse, die ja zu den nützlichen Tieren gehören, stiftet sie Schaden, im übrigen jedoch großen Nutzen. Da sie ihre Nahrung mit Haut und Haar verschlingt, so speit sie die unverdauten Teile, wie Knochen, Haare, Federn, in kleinen Ballen, Gewöllen, wieder aus. Sie nistet gern in Türmen, auf Hausböden und in Taubenschlägen. Ihr Nest ist kunstlos; meist legt sie ihre 7—9 etwas länglichen, weißen Eier auf Schutt oder sonstige Trümmer. Die Verbreitung der Schleiereule erstreckt sich fast über die ganze Erde.

Von den übrigen Eulen ist der etwas größere Waldkauz, von grauer bis brauner Farbe mit dunkleren Wellenflecken, wegen der Vertilgung vieler Mäuse sehr nützlich. Seine Stimme klingt wie „hu, hu, hu, huit, huit“. — Die größte und stärkste Eule ist der Uhu, im ganzen rostbraun, schwarz gefleckt, und von dem vorigen durch den gelben Augenstern und die aufstehenden Federbüschel an den Seiten des Kopfes ausgezeichnet. Durch das Fangen von Hasen, jungen Rehen, Rebhühnern ist der Uhu die einzige schädliche Eule. — Ebensolche Federbüschel trägt die Waldohreule. — Der Steinkauz, von etwa Drosselgröße, ist als Totenvogel oder Leichenhühnchen bei abergläubischen Menschen sehr verschrieen und gehört doch zu den nützlichsten Vögeln, da seine Hauptnahrung Mäuse und größere Käfer bilden. Er läßt zuweilen schon vor Sonnenuntergang seine Stimme hören.

Der Hühnerhabicht, Astur palumbárius.

Länge: 55 cm.

Die ängstliche Sorge der Hühner um ihre Jungen tritt nie deutlicher hervor, als wenn sie Gefahr für diese wittern, besonders wenn der Habicht über ihnen schwebt und herniederstoßend eines der Kleinen zu rauben droht. Mit Recht wird der Hühnerhabicht als der schädlichste aller Vögel bezeichnet. Von den Raubvögeln treibt keiner die Verfolgung der Beute mit solcher Gier und solchem Ungestüm, wie dieses gefräßige Tier; ja die eigenen Jungen erliegen zuweilen seinem mörderischen Angriffe. Die Räubernatur drückt sich in seinem ganzen Äußeren unverkennbar aus; namentlich geben ihm die tiefliegenden, gelben Augen, über denen ein heller Strich hervorsticht, ein kühnes, finsteres Aussehen. Dazu kommt der kurze und starke Schnabel, dessen Grund mit einer gelben Wachshaut bedeckt ist. Der von der Wurzel an gekrümmte Oberschnabel trägt eine geschweifte Schneide. Das Gefieder ist knapp anliegend, auf der Oberseite schwärzlich graubraun gefärbt, auf der weißen Unterseite dagegen mit vielen dunklen Schaftstrichen und Wellenlinien bedeckt. Die Jungen sind lederfarben, mit dunklen Schaftflecken geziert. Die sehr kräftigen Flügel ermöglichen dem Habicht einen reißenden Flug, wobei er vermittelst des langen, abgestumpften, am Ende weißen Schwanzes die schnellsten Wendungen auszuführen im stande ist. In seinen langen, gelb gefärbten Beinen, deren Unterschenkel längere Federn, „Hosen", tragen, besitzt er eine solche Kraft, daß er mit Leichtigkeit selbst größere Säugetiere, als Eichhörnchen und Hasen, überwältigt. Da kein Vogel vor seinem Angriffe sicher ist, so erklärt es sich, daß er auf offenen Flächen von gewandt fliegenden Vögeln häufig unter Geschrei verfolgt wird. Vor allen umschwärmen ihn gern die Krähen, ohne daß er sich jedoch von ihnen in seinem Raubgeschäfte besonders stören läßt. Seinen Horst baut er auf hohen, alten Waldbäumen. Man findet in ihm zur Brütezeit meist 3 bläulichweiß gefärbte Eier.

Ein dem Hühnerhabicht nahe verwandter Raubvogel ist der ihm sehr ähnlich gefärbte Sperber, von etwa Taubengröße, dessen Beute hauptsächlich kleinere Vögel sind. Sein plötzliches Erscheinen jagt diesen gewaltigen Schrecken ein. — Der Mäusebussard wird leider von unkundigen Jägern häufig erlegt, obgleich, wie der Name richtig andeutet, seine Hauptnahrung Mäuse bilden.

Der Turmfalk, Falco tinnúnculus.

Länge: 33 cm.

Die Art und Weise, wie die Raubtiere ihre Opfer zu erspähen suchen, ist sehr verschieden. Ganz eigentümlich verfährt hierbei der Turmfalk (Bild 87). Er schwebt häufig auf freiem Felde in einiger Höhe über der-

selben Stelle, indem er mit seinen langen, spitzen Flügeln beständig auf und ab schlägt, „rüttelt". Erblickt er dann eine Maus oder ein größeres Insekt, so stürzt er pfeilschnell herab, um sich seiner Beute zu bemächtigen. Ein besonderes Kennzeichen der räuberischen Natur des Turmfalken, sowie der übrigen Falken, ist ein kleiner Zahn, an jeder Seite hinter der Spitze des Oberschnabels, der in eine entsprechende Kerbe des Unterschnabels paßt. Kopf, Nacken und Schwanz des alten Männchens sind grau, der Rücken dagegen rotbraun mit dunklen Flecken, Brust und Bauch blaßgelb oder rotgrau mit schwarzen Längsflecken. Die nackte Haut um die Augen, sowie die Wachshaut und die Beine tragen eine gelbe Farbe. Das Weibchen hat nicht so viel Grau auf der Oberseite, im übrigen aber eine ähnliche Färbung wie das Männchen. Der Turmfalk ist in ganz Europa heimisch. Zu seinem Horste wählt er entweder verlassene Krähennester auf hohen Waldbäumen oder das nackte Gestein in Felsgeklüft und Turmlöchern. Des letzteren Wohnplatzes wegen wird er eben Turmfalk genannt. Er legt 5—7 stark rotbraun gefleckte Eier.

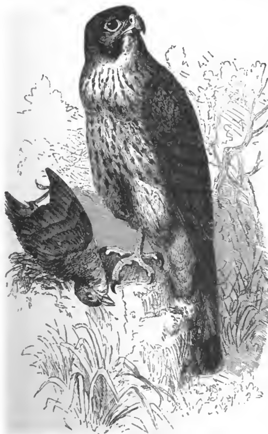


Bild 87. **Turmfalk bei seiner Beute.**

Im Mittelalter wurde ein Falk des Nordens, der Jagdfalk, von etwa Haushahngröße, zur Jagd, „Beize", abgerichtet und mußte dann zum Vergnügen der Ritter und Edeldamen Kraniche, Fischreiher, wilde Gänse und Enten verfolgen und zu Boden werfen. Auch der Wanderfalk wurde früher zu demselben Zwecke abgerichtet.

Der Steinadler, Áquila chrysáëtos.

Länge des Männchens: 86 cm, des Weibchens: 103 cm.



Bild 88. Steinadler, vom Felsvorsprung aus seine Beute erspähend.

Von jeher hat man den Adler als den König der Vögel betrachtet, und mit Recht. Die Größe und Stärke seines ganzen Körpers, namentlich seiner Fänge mit den langen, spitzen und stark gekrümmten Krallen, denen keine Beute zu widerstehen vermag, die edle aufrechte Haltung, der

finstere Blick und der kühne, majestätische Flug machen ihn zum geborenen Herrscher der Lüfte. Der bekannteste von allen Adlern ist der in den großen Gebirgswäldern Europas, sowie auch in Asien und Nordamerika vorkommende Steinadler. Von seinem Horste aus, der sich meist auf einer vorspringenden Felsplatte im Gebirge befindet, durchstreift er weithin die Umgegend, bald auf seinen 2 m klafternden Flügeln in großen Kreisen die Luft ruhig durchgleitend, bald aus der Höhe pfeilschnell auf sein Opfer schräg herniederfahrend. Junge Rehe und Hirsche, Lämmer, Hasen, Gänse, Enten und Hühner verenden unter seinen mächtigen Fängen, und nicht anders wissen die Gebirgsbewohner ihre Haustiere zu schützen, als daß sie selbst unter Lebensgefahr die 2—3 Jungen des Horstes ausnehmen. Der Oberschnabel des Steinadlers ist am Grunde gerade und erst an der Spitze scharf gekrümmt, die Schneide ausgeschweift. In der Ruhe stehen die großen, spitzen Flügel wegen der starken Armknochen etwas vom Körper ab. Der Schwanz ist breit, von mittlerer Länge und fast gerade abgestutzt. Die kurz und dicht befiederten Läufe tragen die 4 starken, wie die Wachshaut gelb gefärbten Zehen, Der Steinadler ist im allgemeinen von brauner Farbe, der Schwanz weiß mit schwarzer Endbinde. Im höheren Alter sind die Federn des Halses rostfarben. Die Nackenfedern zeichnen sich vor dem übrigen Gefieder dadurch aus, daß sie lanzettlich zugespitzt sind. In der Gefangenschaft können die Adler bei guter Pflege ein hohes Alter erreichen. Jung aufgezogen, werden sie bald zahm und gegen ihren Herrn sogar zutraulich.

Der an den Schultern weißgefleckte Kaiseradler kommt selten in Europa vor. — In den nördlichen Gegenden findet sich der Seeadler. — Der Flußadler oder Fischadler (vgl. Bild 32) ernährt sich ausschließlich von Fischen, die er stoßtauchend mit den Fängen aus dem Wasser raubt. Bisweilen wird er von großen Fischen, in deren Rücken er sich eingekrallt hat, in die Tiefe gezogen und ersäuft.

Der Kondor, Sarcorhámphus gryphus.

Länge: 1,20 m. (Bild 89.)

Während die bereits genannten Raubvögel nur lebende Tiere zur Nahrung erbeuten, giebt es wieder andere, welche hauptsächlich von den Überresten verendeter Tiere leben. Sie gereichen den heißen Ländern, in welchen sie sich vorwiegend aufhalten, zum größten Vorteil, da sie durch die Abräumung der Leichname das Entstehen schädlicher Ausdünstungen verhindern. Über den Wolken des großen Gebirgszuges in Südamerika, welcher den Namen „Kordilleren“ oder „Anden“ führt, schwebt in einer Höhe von 7000 m als ein kaum durch ein Fernrohr wahrnehmbares Pünktchen der mächtigste dieser nützlichen Vögel, der Kondor. Da erspäht

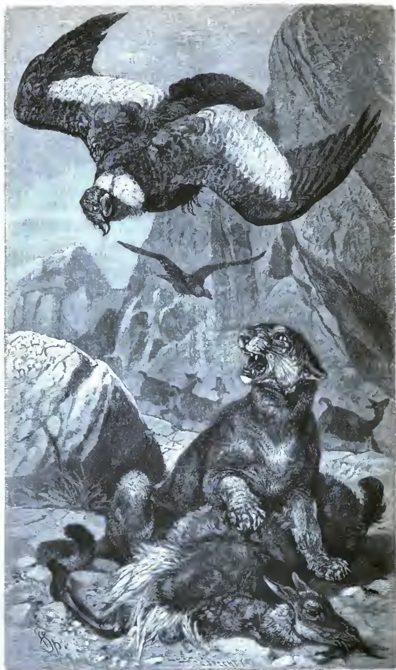


Bild 89. Kondor in den Kordilleren (Silberlöwe und Lama).

er mit seinen unglaublich scharfen Augen in einem Thale ein totes Lama, und sausend fährt er aus den Wolken in kurzer Zeit hernieder. Nun staunt man über die bedeutende Größe des vorher unscheinbaren Vogels; von der einen Flügelspitze bis zur anderen mißt der Kondor gegen 4 m. Er beginnt sein Mahl. Mit dem stark gekrümmten Schnabel reißt er bald ein Loch in den Leichnam und steckt seinen nackten Kopf und Hals in das Innere, um sich der Eingeweide zu bemächtigen. Noch andere Geier fliegen hinzu, und bald ist von dem verendeten Tiere fast nichts mehr als das Gerippe übrig. Träge sitzen sie nach dem gierigen Fressen mit hangenden Flügeln da; in diesem Zustande werden sie leicht von herbeieilenden Indianern mit Wurfschlingen gefangen. Kopf und Hals des Kondors sind größtenteils schmutzigrot gefärbt, gänzlich nackt und mit Fleischwülsten an der Seite versehen; oben auf dem Kopfe schlottert ein langer Fleischkamm. Am Grunde des Halses trägt er eine Halskrause von weißen Dunen. Das übrige Gefieder ist von schwarzer Farbe bis auf die halb weißen Flügel. Entsprechend der Ernährungsweise sind die Krallen der starken Beine nur wenig gebogen und stumpf. Sein Horst findet sich meistens auf einem Felsen des Hochgebirges.

Auch in Südeuropa, namentlich aber in Afrika und dem heißen Asien, kommen mancherlei Arten von Geiern vor, die in derselben Weise wie der Kondor die Länder von den Leichnamen der gefallenen Tiere säubern, z. B. der graue Geier, der gemeine Aasgeier u. a. — Auf der Grenze zwischen Adlern und Geiern steht der auch in den Alpen, freilich nur mehr sehr selten, vorkommende Lämmergeier, der sich von den Geiern hauptsächlich dadurch unterscheidet, daß sein Hals und Kopf befiedert sind.

Kennzeichen der Ordnung Raubvögel: Kräftige Luftvögel mit hakig übergreifendem, am Grunde mit einer Wachshaut bedecktem Oberschnabel und starken, gekrümmten Raubkrallen.

4. Ordnung. Klettervögel, Scansóres.

Der graue Papagei, Psíttacus erýthacus.

Länge: 32 cm. (Bild 90.)

Von allen Vögeln, welche sich durch die Fähigkeit auszeichnen, einzelne Wörter und kleinere Sätze nachsprechen zu lernen, steht wohl der graue Papagei am höchsten. Wegen dieser Nachahmungssucht, welche uns unwillkürlich an die Affen erinnert, und auch wegen der sonstigen Gelehrigkeit und Anhänglichkeit an seinen Herrn, wird der graue Papagei vielfach als Stubenvogel gehalten. Er bringt auf Befehl die Pantoffeln herbei, ruft die Magd herein oder kündet die Anwesenheit eines Fremden an. Die Bezeichnung „grau" verdient er wegen der grauweißen Farbe seines Gefieders; nur der kurze Schwanz ist rot und eine nackte Stelle um die

Augen puderweiß; Schnabel und Füße haben eine hornschwarze Färbung. Ersterer ist kurz und dick, der Oberschnabel stark hakig gebogen und am Grunde etwas beweglich, der Unterschnabel dagegen napfförmig. Dem kurzen dicken Schnabel entspricht eine ebensolche, fleischige Zunge, welche auch namentlich zum Tasten gebraucht wird. Die kurzen, etwas



Bild 90. Grauer Papagei.

klobigen Beine tragen vier ziemlich lange Zehen, von denen zwei nach vorn, zwei nach hinten gerichtet sind, die sich daher zum Klettern vorzüglich eignen. Man nennt solche Füße „Kletterfüße" und die mit ihnen versehenen Vögel „Klettervögel". Außerdem gebraucht der Papagei beim Klettern den Schnabel. Seine Nahrung besteht aus mancherlei Baum=

früchten; doch gewöhnt er sich in der Gefangenschaft auch an allerhand andere Speise. Größere Stücke hält er beim Fressen mit einem Fuße und nähert sie dem Schnabel. Seine Heimat ist die Westküste Afrikas.

Andere papageiartige Vögel sind der amerikanische, schön gefärbte rote Ara mit langem Keilschwanze, der gelbschopfige, weißwangige Kakadu aus Australien. — Ebendaher stammt der jetzt so häufig in unseren Vogelstuben gehaltene Wellensittich, der auch in der Gefangenschaft nistet und brütet. Die meisten Papageien leben scharenweise und verderben wie die Affen durch ihre Plünderungen mehr, als sie fressen.

Der große Buntspecht, Picus máior.

Länge: 21 cm. (Bild 91.)

„Waldschreiner Specht" nennt man nicht mit Unrecht diesen vielfach bei uns sich findenden und durch mancherlei Eigentümlichkeiten sich auszeichnenden Klettervogel. Denn mit seinem mittellangen, geraden, scharfkantigen und an der Spitze senkrecht meißelförmig zugeschärften, harten Schnabel bearbeitet er die Baumstämme, namentlich unserer Nadelholzwaldungen, wie der beste Handwerker. Bald hämmert er die Borke los, um zu seiner Nahrung zu gelangen, bald versucht er hie und da sich ein Loch zur Schlafstelle auszuhauen, bald hackt er eine 30 bis 40 cm tiefe Höhle mit kleinem Eingange als Brutplatz aus. Hiernach sollte man meinen, daß der große Buntspecht unseren Wäldern sehr zum Schaden gereiche; doch greift er nur alte, meist innen morsche oder hohle Bäume an, die nicht viel mehr taugen. Dann aber verzehrt er eine solche Menge schädlicher Insekten und deren Eier, Larven und Puppen, besonders der so verderblichen Borkenkäfer, daß man ihn unbedingt zu den nützlichsten Vögeln zählen muß. Als Nebennahrung dienen ihm auch Nüsse, Beeren und Kiefernsamen. Außerdem ist nicht gering anzuschlagen, daß seine zahlreichen Schlaflöcher manchen höhlenbrütenden, nützlichen Singvögeln als geeignete Nist-



Bild 91. Großer Buntspecht, rechts die Nesthöhle im Durchschnitt.

plätze dienen. Der einzige, jedoch im ganzen unerhebliche Schaden, den er anrichtet, besteht in dem Ausklauben und Verzehren von Kiefernsamen, wobei er die Zapfen in das Loch eines gespaltenen oder dürren Astes klemmt. Zum Ergreifen seiner oft tief versteckten Insektennahrung hat ihn die Natur mit einer sehr langen, hornigen und an der Spitze mit Widerhäkchen versehenen Zunge ausgestattet. Am hinteren Ende ist sie an einem eigentümlichen Zungenbein befestigt, dessen zwei Fortsätze, die sogenannten Zungenbeinhörner, hinter und über den Kopf bis zum Grunde des Schnabels reichen und ein sehr weites Vorstrecken der Zunge ermöglichen (vgl. Bild 93). Dazu ist die Zunge noch mit einem klebrigen Schleim bedeckt, welchen eine große Drüse jederseits am Kopfe absondert, und dient so gleichsam als Leimrute beim Fange der Nahrung. Er klettert die Stämme von unten nach oben sprungweise hinauf, wozu ihn einerseits die scharfen Krallen der Kletterfüße, anderseits der keilförmige Schwanz mit seinen auffallend zugespitzten, starkschaftigen Federn als Stütze besonders befähigen.

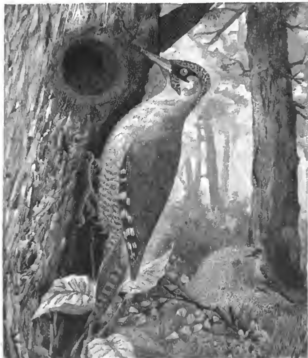


Bild 92. Grünspecht, am Baume; rechts bei einem Ameisenhaufen.

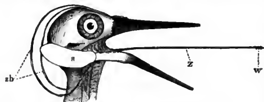


Bild 93. Kopf des Grünspechtes (die Kopfhaut ist entfernt).
w Widerhaken. z Zunge, sehr weit vorstreckbar. zb Zungenbeinhörner, über den Kopf bis zum Schnabelgrunde reichend. s Die große Speicheldrüse.

Das Ende der Fahne der Schwanzfedern ist außerdem mehr oder minder abgeschliffen. Auf dem Boden findet man ihn selten. Er fliegt ruckweise in auf- und absteigender Wellenlinie. Sein Schrei lautet hell lachend: „käk käk käk käk".... Dann bringt er durch schnelle Schnabelschläge an einen dürren Ast einen merkwürdigen trommelnden Laut hervor, wodurch er seinesgleichen herbeiholt; auch kann man ihn durch ein ähnliches Pochen leicht selbst anlocken. Den Namen Buntspecht verdient er wegen seiner bunten, d. h. schwarz- und weißgescheckten Farbe. Die Männchen haben außerdem einen roten Hinterkopf, die Jungen an den Scheitelfedern rote Spitzen; bei allen sind ferner die Unterschwanzfedern rot gefärbt. Zur Brutzeit findet man in seiner glatt ausgearbeiteten und auf dem Grunde mit feinen Holzspänen bedeckten Nisthöhle 4—5 glänzendweiße Eier. Er ist über ganz Europa, Nordafrika und das nördliche Asien verbreitet.

Außer dem großen Buntspechte kommen bei uns noch der mittlere und der kleine Buntspecht vor; beide im ganzen schwarz- und weißscheckig gefärbt. — Der Grünspecht (Bild 92) hat von seiner grünlichen Färbung den Namen. Nur der Hinterkopf trägt aschblaue Federn mit hochroten Spitzen. Er nährt sich vorzugsweise von Waldameisen, deren Hügel er anschlägt (vgl. Bild 92, unten rechts). — Seltener findet sich der Schwarzspecht, von mattschwarzer Farbe mit hochrotem Oberkopf.

Der gemeine Kuckuck, Cúculus canórus.

Länge: 31 cm. (Bild 94.)



Bild 94. Kuckuck, rufend.

Es ist allbekannt, daß der Kuckuck seine Eier in die Nester anderer Vögel, hauptsächlich kleinerer, insektenfressender Singvögel, wie der Bachstelzen und Rohrsänger, legt und sowohl das Brutgeschäft als das Großziehen des jungen Kuckucks diesen Vögeln überläßt. Ist ihr Nest hinreichend bequem gestellt, so setzt sich

das Kuckucksweibchen darauf und legt ein Ei hinein; andernfalls legt es das Ei zunächst auf den Boden und trägt es in seinem Schnabel in das Nest der Pflegeeltern. Das Kuckucksei ist verhältnismäßig klein und merkwürdigerweise mit den Eiern der letzteren in der Farbe einigermaßen übereinstimmend. Was für Gründe das Kuckucksweibchen bewegen, seine Eier in fremde Nester zu legen, ist noch nicht völlig bekannt. Jedenfalls kann es aber die Eier nicht selbst ausbrüten, da es nur in einem Zwischenraume von je acht Tagen ein Ei legt. Übrigens könnte es selbst nicht besser für Ei und Junges sorgen, als die kleinen Vögelchen. Denn sie brüten das Ei ohne weiteres aus und pflegen den jungen Kuckuck mit viel größerer Sorgfalt als ihre eigenen Jungen; diese werden nicht selten entweder von dem großen Eindringling über den Rand des Nestes gedrängt oder von den Eltern selbst herausgezerrt, eine um so auffallendere Erscheinung, als wir sonst diese Vögelchen für ihre Brut ganz ungemein ängstlich sorgen sehen. So wächst denn der junge Kuckuck heran, und es ist ein geradezu drolliger Anblick, wie er, viel größer schon als seine Pfleger, von ihnen mit passender Insektennahrung gefüttert wird. Die Fütterung währt sehr lange, bis er im stande ist, seine Nahrung selbst zu suchen. In der Jugend ist der Kuckuck im ganzen graubraun gefärbt, mit schwarzen Wellenlinien; auch die Weibchen tragen noch wohl zwei Jahre diese Farbe. In höherem Alter dagegen ist der Hals und der schlanke Körper oben graublau, die Unterseite weiß und schwarz gebändert. Der gesperberten Färbung wegen ist wahrscheinlich die hin und wieder ausgesprochene falsche Meinung entstanden, daß der Kuckuck sich im Winter in einen Raubvogel verwandle. Der lange, abgestufte, breit fächerförmige Schwanz ist schwarz gefärbt und mit kleinen weißen Fleckchen geziert. Ein Ring um die Augen, sowie der mittellange, sanft gebogene Schnabel und die kurzen, bis über die Fersen befiederten Beine sind gelb. Der Kuckuck ist ein Waldvogel, der unruhig und scheu sein Gebiet durchstreift und sich von Insekten, besonders den haarigen Raupen der waldverderbenden Spinnerschmetterlinge, nährt. Namentlich sind die Raupen mit giftigen, brüchigen Haaren, welche von anderen Vögeln verschmäht werden, für ihn ein Leckerbissen. Daher findet man die Wände des verhältnismäßig sehr großen Magens der alten Kuckucke häufig mit den Haaren jener Raupen sammetartig besetzt. Die Eier fremder Vögel zerhackt und frißt er nicht. Des bedeutenden Nutzens wegen, den der Kuckuck durch die Vertilgung einer Unzahl der verderblichen Raupen der Erhaltung der Wälder leistet, verdient er vor allen Vögeln geschont zu werden. Wir wollen ihn daher um so freudiger begrüßen, wenn er uns gegen Mitte April mit seinem weithin tönenden, wohlklingenden Ruf die Ankunft des Frühlings verkündet. Im Herbste zieht er

nach Süden. Der Kuckuck verbreitet sich über Europa, fast ganz Asien und Afrika. Während in den wärmeren Ländern noch etwa 20 Kuckucksarten ebenso wie der unserige ihre Eier in fremde Nester legen, bauen andere Arten jedoch auch ein eigenes Nest und brüten ihre Eier selbst aus.

Kennzeichen der Ordnung Klettervögel: Nesthocker mit Kletterfüßen.

5. Ordnung. Tauben, Colúmbae.

Die Felsentaube, Colúmba lívia.

Länge: 32 cm. (Bild 95.)

Eine Lieblingsbeschäftigung vieler Menschen, namentlich der Jugend, ist die Taubenzucht. Oben im Hause findet sich wohl ein Verschlag oder ein Kämmerchen, wo die munteren Tierchen ein und aus fliegen; auf größeren



Bild 95. *Felsentaube, in ihrer Heimat.*

Gütern wird ein eigenes Taubenhaus errichtet. In Ägypten erbaut man ihnen sogar aus irdenen Töpfen hohe Türme, die sie scharenweise bewohnen. Die verschiedenen Rassen unserer Haustaube, als Möwchen, Kröpfer, Brieftauben, Pfauentauben u. s. w., sind jedoch nicht ebensoviele selbständige Arten, sondern stammen alle von der Felsentaube ab und haben sich im Laufe der Zeit durch Pflege und Auswahl so eigentümlich entwickelt, wie wir das auch bei anderen Haustieren zu beobachten Gelegenheit haben.

Die Felsentaube hat ihren Namen von dem Aufenthalte auf den Felsen vieler südlichen Küstenländer Europas. Sie unterscheidet sich von unseren sonstigen wildlebenden Taubenarten hauptsächlich durch die zwei breiten schwarzen Binden auf den Flügeln und den weißen

Unterrücken; im übrigen ist das straffe Gefieder schieferbläulich („taubenblau") und zeigt am Halse blaugrünen und rötlichen Schillerglanz. Der mittellange gerade Schnabel hat an der Spitze eine schwache Kuppe und über den Nasenlöchern eine weiche, gewölbte Schuppe. Die ziemlich hohe Stirn und das große, klug blickende Auge bilden noch eine bemerkenswerte Besonderheit des Taubenkopfes. An ihren kurzen, stämmigen Beinen trägt sie 3 Vorderzehen und 1 Hinterzehe. Die Felsentauben sind außerordentlich scheu und flüchtig; abgesehen hiervon, gleicht ihr Verhalten vollständig dem unserer Haustauben. Ihre Nahrung besteht in allerlei Getreide und Sämereien; doch nützen sie im ganzen mehr, als sie schaden, da sie sehr viel Unkrautsamen, namentlich der Vogelwicken, verzehren. Beim Trinken saugen sie das Wasser in einem Zuge auf. Im Nestmachen sind die Felsentauben sehr nachlässig. Wenige dünn und lose auf dem Felsboden übereinandergeschichtete Reiser genügen, um die zwei länglichen, weißen Eier aufzunehmen. Die bis zum Flüggewerden im Nest verbleibenden Jungen werden von den Alten anfangs mit einem milchig-käsigen Kropfsafte, später mit den im Kropfe erweichten und schließlich mit harten Sämereien aufgefüttert.

Von den übrigen Taubenarten ist zunächst zu nennen die Ringeltaube, welche ihren Namen von den zwei weißen Flecken erhielt, die den Hals zieren und fast einen Ring um ihn bilden. Sie ist die größte aller einheimischen Tauben und so scheu, daß es in Norddeutschland, wo sie als Zugvogel heimatet, als Seltenheit gilt, eine zu erlegen, weshalb wir ein sehr selten eintretendes, für uns angenehmes Ereignis wohl „eine Ringeltaube" nennen. Ferner findet sich in Europa, doch seltener, die in hohlen Bäumen nistende Hohltaube; endlich, die kleinste unter allen einheimischen, die Turteltaube. Aus der Reihe der fremdländischen Taubenarten sei die Wandertaube erwähnt, welche in Nordamerika in unübersehbaren Scharen von einem Platze zum andern zieht, und die aus der Türkei stammende Lachtaube.

Kennzeichen der Ordnung Tauben: Nesthocker mit knorpelschuppig bedeckten Nasenlöchern.

6. Ordnung. Hühnervögel, Gallínae.

Das Haushuhn, Gallus doméstieus.

Länge: 64 cm. (Bild 96.)

Ebenso wie der Hund ist auch das Haushuhn schon seit den ältesten Zeiten im Dienste des Menschen. Die etwas kleinere, im ganzen goldigbraune Stammart, das Bankivahuhn, Gallus bankíva, findet sich auf Java. Von unseren Haushühnern läßt sich Größe und Farbe ebensowenig wie vom Hunde genau angeben. Besondere Merkmale aber, durch welche sie sich vor den übrigen hühnerartigen Vögeln auszeichnen, sind der gezackte Scheitelkamm, die von den Wangen und dem Unterschnabel herabhangenden Fleischlappen und der breite, dachförmige

Schwanz, welcher beim Hahn lang überhangende Sichelfedern trägt. Gemeinsam mit den anderen Hühnervögeln haben sie einen kurzen, kuppigen Schnabel, bei dem der Oberschnabel mit den Schneiden über die Ränder des Unterschnabels greift; ferner kurze, abgerundete Flügel und mittelhohe Beine mit 3 Zehen nach vorn, 1 nach hinten; die vorderen sind durch eine kleine Haut am Grunde verbunden. Der Hahn hat an jedem Laufe einen Sporn, mit dem er sich gegen seinen Nebenbuhler wehrt. Der Flug der Hühner ist höchst schwerfällig, während ihre kräftigen Beine sie zum schnellen Laufen und zum Scharren nach Nahrung besonders befähigen. Im Gegensatze zu den Tauben trinken sie nicht in einem Zuge, sondern verschlucken das in den Schnabel aufgenommene Wasser mit gehobenem Kopfe. Eine zwei- bis vierjährige Henne kann in einem Jahre gegen

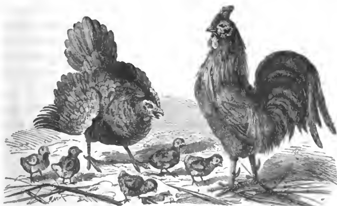


Bild 96. **Haushahn, Henne und Küchlein.**

200 Eier legen. Werden die Eier für den Gebrauch überhaupt nicht aus dem Neste fortgenommen, so legt sie etwa 20 und bebrütet diese.

Wie kommt denn beim Brüten der Vogel in dem Ei zu stande?

Das Hühnerei besteht äußerlich aus einer Kalkschale, welche durch Gestalt und Bau eine verhältnismäßig große Festigkeit besitzt. Im Inneren wird die Schale von einer weißen Haut ausgekleidet. In der Mitte des Eies liegt der gelbe Dotter und um ihn das Eiweiß. Das Eiweiß füllt nicht ganz den inneren Eiraum aus, sondern es bleibt stets ein am stumpfen Ende des Eies befindlicher kleiner Raum leer, der sogenannte Luftraum, den man bei gekochten Eiern leicht beobachten kann. Der Dotter wird in seiner Mittellage dadurch erhalten, daß an den zwei Polen schraubenförmig gedrehte Eiweißstränge, die Hagelschnüre, ihn befestigen. Das Ei ist nicht tot, sondern es lebt. Auf dem Dotter hebt sich ein kleines weißliches Fleckchen ab; aus diesem entwickelt sich bei der Bebrütung

das junge Hühnchen. Der Keimfleck teilt sich in 3 Blättchen, aus welchen allmählich alle Körperteile hervorwachsen. Nach etwa 16—18 Tagen der Bebrütung ist der junge Vogel fertig gebildet. Das Eiweiß ist verbraucht, von dem Dotter jedoch sehr wenig. Dieser wird in den letzten Tagen in den Darm eingeschlossen, worauf sich die Bauchhöhle völlig schließt. Man hört gegen Ende der Bebrütung das Küchlein schon in dem Ei piepen. Vorn auf der Kuppe des Oberschnabels befindet sich ein kleines Kalkzähnchen. Das wetzt der Vogel an der Schale hin und her, bis ein Spalt entsteht. Nun dringt die äußere Luft in das Ei, der Vogel atmet tief ein, vergrößert dadurch seinen Körperumfang bedeutend und sprengt infolgedessen die Schale völlig. Nahrung brauchen die Küchlein an dem ersten und zweiten Tage nicht, weil der größte Teil des Dotters noch in dem Darme liegt; die Henne kann deshalb ruhig so lange brüten, bis nach 21 Tagen sämtliche Küchlein ausgeschlüpft sind. Sie laufen dann gleich umher und sind im stande, Nahrung zu picken. Man nennt sie daher im Gegensatze zu den Nesthockern Nestflüchter. Ein anmutigeres Bild mag es wohl kaum geben, als eine Henne mit ihren Küchlein. Sie schützt die Jungen gegen Kälte und Nässe unter ihren Flügeln, ruft sie gluckend herbei, sobald sie ein Körnchen oder Würmchen gefunden, und geht mit gesträubtem Gefieder und zornigem Kreischen selbst auf den überlegenen Feind los. Die Henne trennt sich nicht eher von den Jungen, bis diese selbständig ihren Unterhalt finden können.

Als dem Haushuhn nahe verwandte wichtige Arten sind noch anzuführen der aus den Kaukasusländern stammende gemeine Fasan, ausgezeichnet durch die sehr langen, sanft gebogenen Schwanzfedern; — ferner der aus Asien eingeführte gemeine Pfau, von dem das Männchen die Schwanzdeckfedern, welche an der Spitze mit wundervoll goldig-grün und blau gefärbten Augenflecken geziert sind, zu einem prachtvollen Rade entfalten kann; — dann der so leicht böse werdende Puter oder Truthahn mit nacktem Kopf und Hals und einem Fleischklunker auf dem Oberschnabel; er stammt aus Amerika und wurde in der Mitte des 16. Jahrhunderts in Deutschland eingeführt. — Aus Afrika hat man das Perlhuhn herübergebracht.

Das Rebhuhn, Perdix cinérea.

Länge: 28 cm.

Im Herbste ist neben dem Hasen ein Hauptziel der niederen Jagd das Rebhuhn oder Feldhuhn. Wenn man bedenkt, wie viele dieser Tiere jährlich geschossen werden, wie sehr ihnen, ihren Eiern und Jungen das ganze Jahr von Raubtieren aller Art nachgestellt wird, so ist es zu verwundern, daß sie noch nicht gänzlich ausgerottet sind. Freilich vermehren sie sich ziemlich stark; es werden wohl bis zu 20 Eier in ihren bodenständigen Nestern angetroffen; auch wissen sie sich in Ackerfurchen und hinter Gesträuch recht gut zu ducken und zu verbergen oder dem Jäger

durch schnelles Rennen zu entfliehen. Ist ihnen die Gefahr aber zu nahe, so fliegt die ganze Schar oder Kette mit lautem Brausen auf, daß der ungeübte, überraschte Jäger das Schießen vergißt. In den hauptsächlichsten Merkmalen stimmen sie mit dem Haushuhn überein; doch sind bei ihnen die Wangen befiedert; schmale Kreise um die Augen sind nackt. Der Schnabel ist viel kürzer und stärker gewölbt; auch tragen die Läufe keinen Sporn. Nach Größe und Farbe zeigen die Rebhühner verschiedener Länder ganz bedeutende Unterschiede. Bei uns in Deutschland sind sie im ganzen oben bräunlich mit vielen hellen und dunklen Streifen und Fleckchen, auf der Unterseite im allgemeinen grau; das Männchen hat unten am Bauche einen großen rostbraunen Flecken. Im Frühjahre beginnen die Hähne vor der Brütezeit ihre Kämpfe, indem sie sich gegenseitig mit Schnabel und Krallen zu verwunden suchen. Nachdem die Pärchen sich zusammengefunden, wird auf der Erde in einer kleinen Vertiefung das Nest angelegt, oft ziemlich ungeschützt. Die Eier sind stumpf birnförmig und von graugrünlicher Farbe. Die Jungen halten sich den Herbst und Winter hindurch bis zum Frühling bei den Alten und werden von diesen ängstlich gehütet. Ist eine Kette zersprengt, so lockt der alte Hahn die Seinen durch ein lautes „Girrik" oder „Girräk" bald wieder zusammen. Die Nahrung der Rebhühner bilden allerhand Körner oder Insekten. Ihr Verbreitungsbezirk ist das nördliche und mittlere Europa und Asien.

Am nächsten verwandt mit dem Rebhuhn ist die nur zwei Drittel so große gemeine Wachtel. An Farbe ist sie von jenem hauptsächlich durch die großen, gelbweißen Schaftstriche auf den Federn der Oberseite und durch einen hellgelblichen Streifen über den Augen und auf dem Scheitel unterschieden. Wegen ihres angenehmen, wenn auch eintönigen Schlages sieht man sie wohl hin und wieder in Käfigen gehalten. Auf ihren Zügen aus den nördlichen Gegenden nach dem Süden, und umgekehrt, wird sie namentlich in den Küstenländern massenweise gefangen, da sie bei dem schwerfälligen Fluge über die Gebirge und das Meer stark ermüdet ankommt. — Das Auerhuhn bewohnt vorzugsweise geschlossene Hochwälder, das Birkhuhn die mit Heidekraut bewachsenen Niederungen und Gebirge. Das Moor- und das Alpen-Schneehuhn erhalten im Winter eine schützende Schneefarbe.

Kennzeichen der Ordnung Hühnervögel: Schwerfällige Erdvögel mit kurzem, kuppig gerundetem Schnabel und kräftigen Beinen.

7. Ordnung. **Laufvögel,** Cursóres.

Der afrikanische Strauß, Strúthio camélus.

Höhe: 2,50 m. (Bild 97.)

Wie unter den Säugetieren einige, und zwar die größten, die walfischähnlichen Tiere, zum Aufenthalte und zur Bewegung auf dem Lande vollständig unfähig sind, so bilden auch die Riesen in der Vogelwelt eine

Ausnahme. Der afrikanische Strauß ist durchaus nicht im stande, mit seinen verkümmerten Flügeln den schweren Körper in die Luft zu erheben. An Stelle der Schwungfedern tragen die mit doppeltem Sporn versehenen Flügel lange, weiche, buschige Schmuckfedern; denselben Bau haben auch die Schwanzfedern. Beide Arten Federn sind beim Männchen weiß, während das übrige krause Gefieder eine tiefschwarze Färbung zeigt. Der Kopf, der rote Hals und die fleischfarbigen Schenkel, ebenso eine schwielige Stelle auf der Brustmitte, sind nackt. Die Weibchen und Jungen haben ein ähnliches, aber graues Gefieder. Im Gegensatze zu den Flügeln sind die Beine des Straußes außerordentlich stark, die Füße zweizehig, und nur die größere, innere Zehe ist mit einem breiten, stumpfen Nagel versehen. Was ihnen an Flugvermögen abgeht, ersetzen sie durch äußerst schnelles Laufen; nur auf die Dauer vermag das schnellste Pferd eine fliehende Straußenherde einzuholen. Der kleine, flache Kopf trägt einen platten, dreieckigen Schnabel, dessen Mundspalte bis unter die großen Augen reicht. An dem oberen Augenlid befinden sich Wimpern. Der Strauß bewohnt in größeren und kleineren Herden die weiten Steppen und Wüsten Mittel- und Südafrikas, kommt auch hie und da noch in Asien vor. Er nährt sich hauptsächlich von Pflanzenstoffen, hat aber auch den eigentümlichen Hang, allerhand glänzende und unverdauliche Gegenstände, als Steine, Lumpen, Eisenstücke, Schlüssel, Nägel, Schellen, Knöpfe u. dgl., zu verschlucken. Die Weibchen legen ihre Eier, ungefähr 12, oft gemein=


Bild 97. Afrikanische Strauße, in der Wüste.


Bild 98. Helm-Kasuar.

schaftlich in eine Vertiefung im Sande und bebrüten sie abwechselnd mit den Männchen hauptsächlich des Nachts, während am Tage die Hitze der Sonnenstrahlen die Brutwärme hinreichend ersetzt. Die Eier sind gelblichweiß, etwa drei Pfund schwer und kommen an Gehalt 24 Hühnereiern gleich. Der Schmuckfedern wegen wird der Strauß gejagt und sogar als Haustier gehalten; im Norden Afrikas wird das Straußenfell zu 300 Mark gerechnet.

Ein straußenartiger Vogel, der Nandu, lebt in Süd-Amerika; in Australien kommt der Emu vor. In Ostindien findet sich der mit einem Helm auf dem Kopfe gezierte Helm-Kasuar (Bild 98). Auch die gemäßigten Länder der Alten Welt werden von einem Laufvogel bewohnt, der großen Trappe, welche den hühnerartigen Vögeln sehr nahe steht und ihre Flügel zu einem schwerfälligen Fluge zu gebrauchen im stande ist. Sämtliche zuletzt genannten Vögel haben dreizehige Lauffüße.

Kennzeichen der Ordnung Laufvögel: Erdvögel mit verkümmerten oder stumpfgewölbten Flügeln, kräftigen Beinen und Lauffüßen.

8. Ordnung. **Watvögel**, Grallatóres.

Der weiße Storch, Cicónia alba.

Länge: 88 cm; Höhe: 75 cm. (Bild 99.)

Der Frühling kommt ins Land gezogen, und mit ihm langen alle die kleinen und großen Wanderer der Vogelwelt aus den wärmeren Ländern an, um ihren alten Wohnsitz wieder aufzusuchen. Namentlich erwarten die Bewohner der wasserreichen Gegenden Norddeutschlands, Hollands und Dänemarks den Klapperstorch; denn sie haben ihn gern, und auch er zieht die Nähe der Menschen dem einsamen Waldplatze vor. Aus Wolkenhöhe schraubt er sich plötzlich nach seiner langen Reise aus dem Innern Nordafrikas in großen Windungen auf das liebgewonnene Dörfchen oder den traulichen Hofsitz herab. Nun beginnt gleich ein reges Leben. Zu dem alten Neste auf dem Firste des Hausdaches, dessen Grundlage gewöhnlich ein vor Jahren befestigtes Wagenrad bildet, wird von den langhalsigen Gästen neuer Bedarf: allerlei Reiser und Äste, Rasenstücke, Strohhalme, Schilfblätter u. dgl., hinzugetragen. Lautes Schnabelgeklapper zeigt die Freude von Storch und Störchin. Tagtäglich werden morgens und nachmittags nach den naheliegenden Wiesen und Sümpfen Ausflüge gemacht. In gemessenem Gange schreiten sie mit ihren sehr langen,

noch weit oberhalb der Ferse nackten, roten *Watbeinen*, die verhältnismäßig kurze Zehen tragen, im Wasser und Gekräut umher und suchen Nahrung. Mit dem *langen*, geraden, ebenfalls roten *Schnabel* vermögen sie sehr geschickt ihre Beute zu ergreifen, die in Fischen, Fröschen, Eidechsen, Schlangen und Mäusen besteht; auch Insekten werden nicht verschmäht. Durch Vertilgung mancher schädlichen Tiere nützt der Storch; doch kann man ihn nicht davon freisprechen, daß er durch das Wegfangen oder Töten von nützlichen Tieren einigen Schaden anrichtet. Nach etwa einem Monat sind die 4—5 weißen Eier von dem Weibchen ausgebrütet,



Bild 99. **Weißer Storch, in ruhender Stellung.**

und nun haben die Alten vollauf zu thun, um hinreichend Futter für die Jungen herbeizuholen; auch bringen sie ihnen in ihrem kleinen *Kehlsack*, der von einer nackten Haut zwischen den Ästen des Unterkiefers gebildet wird, Trinkwasser zu. Die jungen Störche tragen gleich die *Farbe* der Alten, ein *weißes Gefieder* mit *schwarzen Hauptschwungfedern* und *Flügeldeckfedern*. Nach Verlauf von etwa zwei Monaten sind sie so weit herangewachsen, daß sie die ersten Übungen in Gemeinschaft mit den Alten unternehmen können. Allmählich aber sieht man sie die *langen Flügel* zu einem zwar nicht schnellen, aber doch leichten und schönen

Fluge gebrauchen. Unter solchen fortgesetzten Ausflügen, von denen sie jedoch im Anfange allabendlich zum Neste zurückkehren, verfließt der Rest des Sommers, und gegen Mitte August regt sich in ihnen der Wandertrieb. Wohl gegen 100 Familien, die sich nach und nach von nah und fern aus der Umgegend zusammengefunden haben, steigen dann in schönen Schraubenlinien wieder zur Wolkenhöhe hinauf, um in ihrer wärmeren Heimat den Unbilden des nordischen Winters zu entgehen. Die Verbreitung des weißen Storches erstreckt sich über Mittel- und Südeuropa, das angrenzende Asien und das nördliche Afrika.

Der gemeine Fischreiher, Árdea cinérea.

Länge: 90 cm; Höhe: 55 cm. (Bild 100.)

Wenn man auf der Eisenbahn das von vielen Kanälen durchschnittene Holland bereist, so hat man wiederholt auf kurze Zeit Gelegenheit, einen Verwandten des Storches, den gemeinen Fischreiher, aus geringer Entfernung beobachten zu

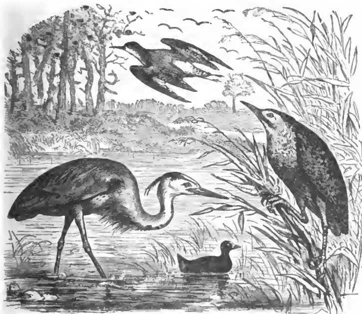


Bild 100. Fischreiher. Rotschenkel. Bläßhuhn. Rohrdommel.

können. Den Kopf zu den Schultern zurückgezogen, so daß der Hals S-förmig zusammengelegt ist, steht er unbeweglich am Kanalufer; plötzlich schnellt er den Kopf ins Wasser und ergreift blitzschnell seine Beute, einen harmlos vorbeischwimmenden Fisch. Übrigens ist er sehr scheu und fliegt zumeist, während der Zug vorbeibraust, mit nach hinten ausgestreckten Beinen auf, um sich in einiger Entfernung wieder niederzulassen und seinen Fang fortzusetzen. Vom Storch unterscheidet sich der Fisch-

reiher hauptsächlich durch eine etwas geringere Größe, den seitlich mehr zusammengedrückten Leib und durch seine Farbe. Diese ist auf der Oberseite grau, unten weiß; die aus einzelnen Flecken gebildeten Längsreihen am Vorderhalse und die großen Schwungfedern sind schwarz. Der kleine, schmale, flache Kopf trägt einen mittellangen, an den Rändern außerordentlich scharfen, vorn sehr spitzen, gelblichen Schnabel. Der tückische Vogel kann verwundet sehr gefährlich werden durch einen blitzschnellen Schnabelstoß, während er sich im übrigen gegen die seine Eier und Jungen bedrohenden Raubtiere sehr schwach verteidigt. Als besonderes Merkmal zeigen sich an der Brust längere Schmuckfedern und am Hinterkopfe ein aus wenigen Federn gebildeter Schopf. In einzelnen Gegenden sieht man auf hohen, starken Waldbäumen zuweilen wohl gegen 100 Nester dicht zusammen, die einen sogenannten Reiherstand bilden. Die Nester sind denen des Storches sehr ähnlich; man findet darin zur Brütezeit 3—4 bläuliche Eier. Der Fischreiher verbreitet sich über die ganze Welt. In Ostindien ist noch der Fang des Reihers durch Falken, die Reiherbeize, eine beliebte Jagd, während sie in Europa, wo sie zur Ritterzeit stark im Schwung war, jetzt fast gar nicht mehr betrieben wird. Den unserer Fischerei so schädlichen Vogel verfolgt man zumeist mit Pulver und Blei, namentlich in der Nähe seiner Stände, wo die Jagd die meiste Aussicht auf Erfolg bietet. (Suche den Reiherstand in Bild 100.)

Ein nächtlicher Reiher ist die große Rohrdommel (vgl. Bild 100), von Farbe gelbbraun mit vielen schwarzen Zeichnungen. Sie bringt des Nachts eigentümliche brüllende Laute hervor. — Als ein den Reihern nahestehender Vogel verdient der heilige Ibis genannt zu werden. Er ist etwa von Haushuhngröße und im ganzen weiß gefärbt, nur der nackte Kopf und Hals und einige Flügelfedern sind schwarz. Die alten Ägypter verehrten ihn als heilig, da er manche schädlichen Tiere vertilgt und gerade zur Zeit der Anschwellung des das Land befruchtenden Nils erschien. Einbalsamierte Ibisleichen finden sich in den Felsengräbern Ägyptens als Mumien noch gegenwärtig vor.

Der gemeine Kiebitz, Vanéllus cristátus.

Länge: 32 cm. (Bild 101.)

Nach seinem Geschrei wird dieser Vogel in manchen Gegenden Deutschlands, z. B. in Westfalen, von den gewöhnlichen Leuten „Kiewit" genannt. Die Anwohner größerer feuchter Heiden sehen ihn schon deswegen gern, weil sie seine Eier den Städtern als Leckerbissen teuer verkaufen können; diese sind birnförmig, olivenbräunlich und mit zahlreichen dunklen Flecken bedeckt. Vier an der Zahl, liegen sie gewöhnlich in einer flachen Bodenvertiefung. Die Nester sind übrigens schwer zu finden; denn der Kiebitz sucht durch sein Geschrei und seinen sehr beweglichen, flatternden Flug die Aufmerksamkeit vom Neste abzulenken. Er ist einer der ersten Frühlingsboten; zuweilen findet man seine Eier schon gegen Ende März, meist jedoch Anfang April. Sowohl an Gestalt als Farbe gehört der Kiebitz zu den hübschen Vögeln. Den Kopf mit der hohen Stirn und dem mittellangen, an der Spitze ein wenig kuppig aufgetriebenen Schnabel schmückt ein nach hinten gerichteter feiner, aufwärts gebogener Federschopf. Die Färbung ist sehr mannigfaltig: am Kopf, Vorderhals und dem oberen Teile der Brust schwarz, an der Seite des Halses, an dem unteren Teile der Brust und dem Bauche weiß; die ganze Oberseite ist grünlich, mit einem blauen und rötlichen Schillerglanze. Der

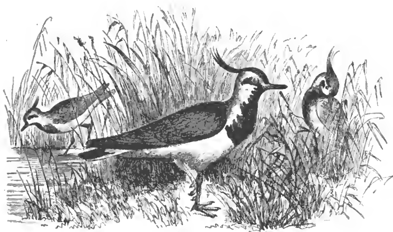


Bild 101. Kiebitze an einem Feldtümpel.

ziemlich **kurze Schwanz** trägt am Grunde eine weiße Farbe mit rostgelber Binde; das Ende ist schwarz. Von den 4 **Zehen** der Füße ist die hintere ziemlich schwach entwickelt. Seine Nahrung bilden außer Regenwürmern auch mancherlei Insekten und kleine Land- und Wasserschnecken.

Die Waldschnepfe, Scólopax rustícola.

Länge: 29 cm. (Bild 102.)

Reminiscére — Putzt die Gewehre,
Óculi — Dann kommen sie,
Laetáre — Das ist das Wahre,
Iúdica — Sind sie auch noch da,
Palmárum — Trallarum,
Quasi modo géniti — Halt, Jäger, halt! jetzt brüten sie.

Dieser alte Jägerspruch giebt uns über die Ankunft, Hauptjagd und Brütezeit des feinsten Vogelwildes, der **Waldschnepfe**, eine annähernd richtige Auskunft. Wie die obengenannten Sonntage der Osterzeit wegen der Veränderlichkeit des Osterfestes nicht in jedem Jahre auf dasselbe Datum fallen, so ist auch die Zugzeit der Schnepfen nicht alljährlich genau dieselbe; je nach der Witterung kommen sie bald früher, bald später, durchschnittlich Mitte März. Am meisten werden sie geschossen auf dem sogenannten **Schnepfenstrich**, wenn sie in der Dämmerung des Abends oder Morgens in langsamem Fluge über die begrasten breiten Waldwege hinstreichen. Hat die Schnepfe einmal ihre Heimat erreicht, so ist die Jagd vorbei. Am Tage hält sie sich meist im Walde verborgen. **Die Farbe ihres Gefieders gleicht der des Waldbodens** so sehr, daß selbst das geübteste Auge den sich duckenden Vogel nicht zu entdecken vermag: ein buntes

Gemisch von Grau mit helleren und dunkleren braunen Flecken, wie die dürren Blätter des Waldes, aus denen hie und da die graubraunen Wurzeln der Bäume hervorlugen. Von den übrigen Schnepfenarten unterscheidet sich die Waldschnepfe der Farbe nach hauptsächlich durch die schwarzen und gelbbraunen Querstreifen des Hinterkopfes. Ihre Nahrung besteht besonders aus Würmern, Insekten und deren Larven, welche sie mit ihrem langen, geraden, oben an der Spitze kolbigen Schnabel aus dem weichen, feuchten Waldboden bohrend hervorholt. Das wird ihr um so leichter, als der Schnabel mit einer nervenreichen Haut überzogen und daher auch als Tastorgan zu betrachten ist. Die Augen können dem Vogel hierbei wenig Dienste leisten, da sie hinten und oben am Kopfe ihre Stellung haben; dadurch bekommt dieser ein ganz sonderbares Aussehen. Die Waldschnepfe brütet in den nördlichen Gegenden der gemäßigten Zone und an höhergelegenen Punkten der Gebirge wärmerer Länder; ihre vier waldbodenfarbigen, dunkelfleckigen Eier liegen in einer seichten Bodenvertiefung. Im Oktober verläßt sie ihre nördlichen Brutplätze, um den Winter in südlicheren Gegenden zu verbringen.



Bild 102. Waldschnepfe, im Gekräut feuchten Bodens.

Eine andere, etwas kleinere Schnepfenart ist die unter dem Namen Bekassine allgemein bekannte gemeine Sumpfschnepfe. Sie wird des eigentümlichen Lautes wegen, den sie im Frühlinge beim raschen Abwärtsfliegen vermittelst der zitternden Schwanzfedern hervorbringt, auch Himmelsziege genannt. — Ferner mag hier der langschnäbelige, lerchenfarbige Brachvogel und der elsternfarbige Säbler genannt werden; bei letzterem ist der lange, dünne Schnabel gegen die feine Spitze bogig

nach oben ausgezogen. Die Männchen der **Kampfschnepfen** (Kampfhähne) erhalten im Frühjahr einen breiten Federkragen; sie führen um diese Zeit heftige, jedoch unblutige Kämpfe gegeneinander.

Der gemeine Kranich, Grus cinérea.

Länge: 115 cm; Höhe: 96 cm. (Bild 103.)

Kein Zugvogel wird auf seinen Zügen von der einen Heimat zur anderen so häufig bemerkt, als der Kranich. Dazu tragen hauptsächlich vier Umstände bei: Zunächst ziehen die Kraniche zu jeder Zeit des Tages und der Nacht; ferner in einer Höhe, in welcher sie deutlich genug erkannt werden; zudem hört man ihre eigentümliche Stimme; und endlich ziehen sie in einer Form, welche die Aufmerksamkeit von jung und alt in hohem Maße erregt, in der bekannten Hakenform (vgl. Bild 103 u. 104). Tritt ihnen auf ihrem Zuge etwas Außergewöhnliches entgegen, etwa des Abends eine hell erleuchtete Stadt, so halten sie sich wohl kürzere Zeit



Bild 103. **Kraniche, zur Wanderung sich anschickend.**

an derselben Stelle auf, indem sie unter lautem Geschrei wirr hin und her kreisen. Auch lassen sie sich wohl während des Zuges auf einen stillen Platz herab, um ein wenig auszuruhen. Dabei sind sie aber außerordentlich vorsichtig und stellen Wachen aus, um sich vor etwaiger Gefahr warnen zu lassen. Auf ihren Brüteplätzen, welche sich fast über den ganzen Norden der Alten Welt erstrecken, trennen sich die Glieder desselben Zuges und

beziehen paarweise die großen, freien Sümpfe. Kein Paar duldet in seinem Gebiete einen anderen Vogel seinesgleichen. Dort ernährt sich der Kranich meist von verschiedenen Pflanzenstoffen, auch wohl von Würmern und Insekten. Ist das Getreide reif, so macht er Ausflüge nach den umliegenden Feldern, da er Körnernahrung allem anderen vorzieht. Das Nest besteht aus einem kleinen Hügel trockener Reiser, dürrer Halme und Blätter. Die zwei großen, meist grünlichen, rotbraun gefleckten Eier werden vom Männchen und Weibchen abwechselnd bebrütet. Rücksichtlich ihres Körperbaues gehören die Kraniche zu den schöneren Vögeln. Der kräftige Leib

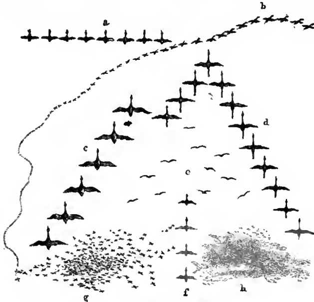


Bild 104. Zugformen der Wandervögel.
a Enten. b Europäischer Ibis. c Gänse. d Kraniche. e Bussarde. f Taucher. g Austernfischer. h Strandläufer.

trägt einen langen Hals und einen zierlichen, oben fast kahlen Kopf mit einem mittellangen, geraden Schnabel. Die Beine sind lang und stark, die Füße 4zehig, doch berührt die hoch eingelenkte Hinterzehe nicht den Boden. Die Farbe des Gefieders ist im ganzen aschgrau; Kehle und Vorderscheitel sind schwarz gefärbt, ebenso wie die Schwanzfedern und Beine. Ein eigentümliches Merkmal der Kraniche bilden die stark verlängerten Oberarmfedern, die sich durch ihre Kräuselung zu auffallenden Schmuckfedern gestalten. Junge Kraniche lassen sich mit Leichtigkeit großziehen und erfreuen uns in der Gefangenschaft durch ihr anmutiges, zuweilen possenhaftes Wesen.

Das gemeine Bläßhuhn, Fúlica atra.

Länge: 38 cm. (Vgl. Bild 100.)

Fast auf allen stehenden Gewässern, deren Ufer mit Schilf und Binsen bewachsen sind, selbst bei unseren Wohnungen, treffen wir das Bläßhuhn oder Wasserhuhn an. Es bildet den Übergang zwischen Sumpf- und Schwimmvögeln. Selten fliegt es auf. Unter nickender Kopfbewegung schwimmt es im Schilf umher und sucht sowohl auf der Oberfläche des Wassers als auch tauchend auf dem Grunde seine Nahrung, welche in Pflanzen- und Tierstoffen besteht. Im Gegensatze zu den meisten übrigen Sumpfvögeln ist sein Hals ziemlich kurz. Der mittellange Schnabel setzt sich zu einer Stirnplatte fort; beide sind von elfenbeinweißer Farbe. Eine besondere Eigentümlichkeit, welche zu den Schwimmvögeln überleitet, sind die Füße, deren Zehen gliedweise mit Schwimmlappen umrandet sind. Das Gefieder ist schieferschwarz, an Brust und Bauch etwas heller. Das Nest steht im Schilf, zuweilen am Rande des Ufers, zuweilen selbst auf dem Wasser schwimmend. Zur Brütezeit finden sich darin 7—15 blaßbraune Eier mit schwarzbraunen Pünktchen und Fleckchen. In Deutschland brütet das Bläßhuhn wohl selten. Zur Winterzeit streicht es nach offenen Wasserflächen umher. — Eine ganz ähnliche Lebensweise führt das kleinere, aber schlankere Teichhühnchen, welches man, nach der Farbe der Beine, das grünfüßige genannt hat.

Kennzeichen der Ordnung Watvögel: Sumpfvögel mit langem, dünnem Halse, langem Schnabel und Watbeinen.

9. Ordnung. Schwimmvögel, Natatóres.

Die Stockente, Anas boscas.

Länge: 53 cm. (Bild 105.)

Ein wirklich anmutiges Bild bietet uns eine Entenfamilie auf dem Teiche. Der sorgsame Enterich, den wir schon von weitem an dem dunkelgrünen Kopfe und den aufgekrümmten Federchen des Schwanzes erkennen, läßt sein heiseres Geschnatter hören. Einzelne der graubraunen Enten sind am Ufer beschäftigt, vermittelst ihres breiten, mit weicher Haut überzogenen Schnabels die Nahrung von dem Wasser abzuseihen. Die kammförmig gestellten Leistchen der Schnabelränder halten jedes Würmchen und Samenkörnchen zurück, wenn die fleischige Zunge das in den Mund genommene Wasser wieder verdrängt. Etwas weiter vom Teichrande entfernt sehen wir andere Enten in gründelnder Thätigkeit. Sie wühlen mit dem Schnabel im Schlamme des Bodens, während der Körper durch die rudernde Bewegung der Schwimmfüße, an denen die drei Vorderzehen durch eine Schwimmhaut verbunden sind, fast in lotrechter Stellung erhalten wird. Da die Beine weit nach hinten gerückt sind, so zeigen die Enten auf dem Lande einen watschelnden Gang. Kaum eben der Eischale entschlüpft, schwimmen die zahlreichen, weichbeflaumten Jungen hurtig bald hierhin, bald dorthin, um eine Mücke oder

sonst ein Insekt zu erhaschen. Der wilde Enterich ist im Frühjahre prächtig gefärbt. Der Kopf und der obere Teil des Halses sind smaragdgrün; ein schmales weißes Halsband sticht gegen die kastanienbraune Oberbrust grell ab. Der kahnförmige Rumpf ist grauweißlich, mit zahllosen feinen, schwärzlichen Wellenlinien geziert. Im Herbst und Winter wechselt das Prachtkleid mit den einfachen Farben der Weibchen, deren sämtliche Federn mehr oder weniger rostbraun bis rostgelb gefärbt sind



Bild 105. Stockenten: Enterich, Ente und Junge.

und bei dunkler Mitte einen helleren Saum tragen. Da sie die Federn mit der öligen Flüssigkeit einer oben vor dem Schwanze befindlichen Drüse (Bürzeldrüse) vermittelst des Schnabels einfetten, so wird das Gefieder vom Wasser nicht benetzt. Unsere Hausenten stammen unstreitig von der Stockente ab. Neben der Scheuheit haben sie mit der Zeit auch häufig das naturgemäße Kleid abgelegt. Die meisten tragen jedoch, wie auch die wilden Enten, auf den Flügeln eine violette, schwarz und weiß umsäumte Binde, welche „Spiegel" genannt wird. Die

Stockente legt ihr Nest meist auf dem Boden an; da ihr der Brutfleck (vgl. S. 81) fehlt, so rupft sie zur Zeit des Brütens an dieser Stelle die Federn aus. Wilde und zahme Enten nützen uns durch ihre schmackhaften, grünlich-weißen Eier und durch ihr Fleisch. Die wilden Enten ziehen auf ihren Wanderungen in geraden Linien nebeneinander (vgl. Bild 104).

Außer der Stockente werden namentlich zur Wanderzeit noch manche andere Entenarten von Jägern unter großen Netzen gefangen und zu Markt gebracht; jedoch haben sie fast sämtlich ein thraniges Fleisch. Unsere kleinsten einheimischen Enten sind die Krickente und die Knäckente.

Die Graugans, Anser cinéreus.

Länge: 80 cm. (Bild 106.)

Viel kräftiger, als die Ente, ist die Graugans gebaut. Der rotgelbe Schnabel trägt oben auf der Spitze einen weißlichen Nagel.

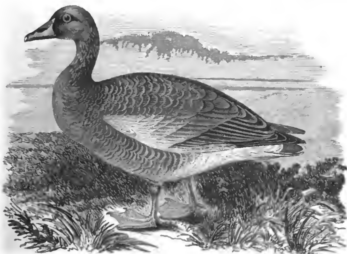


Bild 106. Graugans, auf der Grasweide.

Die Ränder des Schnabels sind mit stumpfen Höckerchen besetzt, die es der Gans leicht machen, ihre Gras- oder Kräuternahrung abzurupfen. Der Hals, ungefähr so lang als der Leib, wird etwas gebogen getragen. Die blaß-fleischfarbigen Beine stehen unter der Mitte des Körpers. Obschon die Gänse Schwimmfüße haben, halten sie sich doch selten und ungern längere Zeit auf dem Wasser auf. Die Gefiederfarbe ist grau, bei Männchen und Weibchen nicht unterschieden. Die Graugans brütet im Schilf und zwischen anderen Wasser- und Sumpfpflanzen und legt 5—8 weiße Eier.

Unsere Hausgans stammt von dieser wilden Art ab. Sie liefert uns schmackhaften Braten und Federn. Besondere Leckerbissen bilden die geräucherten pommerschen Gänsebrüste und die Straßburger Gänseleberpasteten. Durch übermäßiges Nudeln (Stopfen mit Nahrung) kann das Gewicht der Gänse auf 24 Pfund gebracht werden.

Der Höckerschwan, Cygnus olor.

Länge: 155 cm; Höhe: 95 cm. (Bild 107.)

Der Höckerschwan gehört zu den langhalsigsten und zugleich zu den kurzbeinigsten Vögeln. Gegen das blendend schneeweiße Gefieder stechen



Bild 107. Höckerschwan, mit gelüfteten Flügeln.

die schwarzen Schwimmfüße grell ab. Auch die nackte Stelle zwischen Auge und Schnabel ist schwarz gefärbt. Im Alter wird der Schnabel vorn gelbrot und erhält einen schwarzen Stirnhöcker, von dem der Name Höckerschwan stammt. Wir finden den Schwan auf den Teichen der Lustgärten nicht selten in halbgezähmtem Zustande zur Zierde gehalten. In gebieterischer Haltung durchfurcht er die Wasserfläche, die Flügel wie Segel aufgerichtet. Da er vorzugsweise Pflanzen zur Nahrung nimmt, so bleibt der Wasserspiegel, den er bewohnt, stets rein und klar. Das Nest enthält 5—6 grünliche Eier. Die Jungen sind grau. Zur Zeit der Brut wird das Männchen recht böse und pflegt dann Kinder, die sich ihm nähern, anzugreifen. Jedoch kann er sich auf dem Lande nur unbehülflich watschelnd fortbewegen.

Der krausköpfige Pelikan, Pelecánus crispus.

Länge: 137 cm. (Bild 108.)

Der krausköpfige Pelikan ist der größte der Ruderfüßer. Sein Kopf bildet einen zweckmäßig eingerichteten Hamen zum Fischfange. Denn der außerordentlich lange Oberschnabel ist an der Spitze hakig umgebogen, und die beiden Äste des Unterschnabels, bis zur Spitze völlig getrennt, tragen den sehr dehnbaren großen Kehlsack. Mit diesem Hamen fängt er in seichten Gewässern wärmerer Gegenden die Fische. Der Hals des Pelikans erinnert durch seine Länge und gebogene Haltung an die Schwäne; auch ist sein Gefieder weiß. Bemerkenswert ist noch,



Bild 108. Pelikan, mit einem erbeuteten Fische im Kehlsack.

daß die Flügel dem Körper nicht dicht anliegen, und daß an den Füßen sämtliche vier Zehen, nach vorn stehend, durch eine gemeinsame Schwimmhaut verbunden sind (Ruderfüße). Die Stirnbefiederung reicht jederseits bis zu den Nasengruben. In dem bodenständigen Neste finden sich 2—4 verhältnismäßig kleine, gestreckte Eier, die mit einem groben, weißen Kalküberzuge bedeckt sind.

Der gemeine Pelikan bekommt im Alter eine rosarote Farbe. — Durch ein vorzügliches Flugvermögen zeichnet sich der Fregattvogel aus (vgl. Bild 110), der außer der Brütezeit nur auf hohem Meere sich aufhält.

Die Brandseeschwalbe und die Silbermöwe.

Sterna cantíaca, Larus argentátus.

Länge: 36 cm. Länge: 62 cm.

Wer sich ein Bild von dem Leben und Treiben der Seeschwalben und Möwen machen will, muß die kleine holländische Insel Rottum, dem Dollart gegenüber, besuchen. Nur ein einziges Gehöft steht auf der Insel, nur eine Familie, die des Vogtes, wohnt dort. Am Strande angelangt, glauben wir in der Ferne über den Dünenköpfen Schneeflockengewirre zu erblicken. In der Nähe aber erkennen wir bald in der Hauptmasse die reizenden Silbermöwen und Brandseeschwalben. Fährt der Wagen, womit uns der Vogt abgeholt hat, dicht an einem Nistplatze vorüber, so macht sich ob der ungewohnten Störung alles auf, was Flügel hat, so daß der Himmel fast verdunkelt wird. Etwa 5000 Paare Silbermöwen und gegen 6000 Paare Brandseeschwalben nisten daselbst. Stellenweise steht Nest an Nest, und wir können kaum ohne Gefahr, Eier oder Junge zu zertreten, den Fuß voransetzen. Sind erst die Jungen flügge, so ist das Vogelgewimmel unbeschreiblich.



Bild 109. **Silbermöwe, auf öder Meeresklippe.**

Die Brandseeschwalbe erinnert in ihrem Bau und Flug an die Schwalben. Die Flügel sind lang und spitz, der Gabelschwanz läuft in lange, zierliche Spieße aus. Der mittellange Schnabel, seitlich zusammengedrückt, ist schwarz mit sanft gebogener, gelber Spitze. Den Leib, etwa von Dohlengröße, tragen schwächliche, schwarze Beinchen mit stark ausgerandeter Schwimmhaut. In schaukelndem Fluge gleitet sie über die Wasserfläche dahin; plötzlich rüttelt sie an einer Stelle (vgl. den Turmfalk) und stürzt wie ein Pfeil hinab, um einen Fisch stoß-

tauchend aus dem Wasser zu erbeuten. Die 2—3 Eier sind je nach der Bodenfarbe gelblich bis bräunlich gefärbt und mit kleineren oder größeren dunkelbraunen Flecken bedeckt.

Die Silbermöwe (Bild 109), etwa von Rabengröße, hat einen stark seitlich zusammengedrückten, citronengelben, schwachhakigen Schnabel und am Unterschnabel ein stark vortretendes, zinnoberrotes Kinneck. (Vgl. Mineralreich, 4. Aufl., S. 58.) Der Hals ist dicker, der Leib plumper als bei der Seeschwalbe, die Färbung weiß mit graublauem Mantel (Rücken). Sie hascht nicht allein stoßtauchend ihre Nahrung, sondern läuft mit ihren kräftigen Beinen auch gern am Strande umher, um die tierischen Auswürflinge des Meeres aufzulesen. Die drei Eier sind denen der Seeschwalbe ähnlich.

Die plattleibigen Taucher mit langem Halse und spitzem Schnabel haben ganz nach hinten gestellte Beine, z. B. der Eisseetaucher und der Haubentaucher.

Der Goldhaarpinguin, Catarrháctes chrysócome.

Länge: 50 cm. (Bild 110)

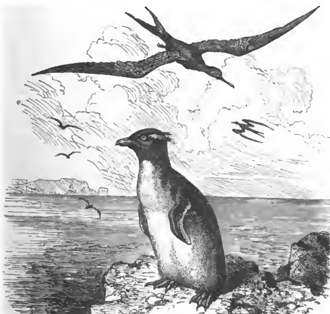


Bild 110. Goldhaarpinguin und Fregattvogel.

Der Goldhaarpinguin ist ausschließlich dem Wasserleben angepaßt. Sein seitlich zusammengedrückter Schnabel zertrümmert mit

Leichtigkeit härtere Krebstiere und Seeschneckengehäuse. Der ganze Leib wird von gleichmäßigen, schuppenförmigen Federn bedeckt. Die Flügel bilden breite, abstehende Lappen und werden nur zum Rudern gebraucht. Eine dicke Specklage unter der Haut vermag ihm die wärmende Federkleidung zu ersetzen. Beim Gehen bewegt sich der Pinguin höchst unbehülflich. Die kurzen Beine stehen dicht am Schwanz und geben ein kräftiges Steuerruder ab. Auf dem Lande hat er eine aufrechte Stellung. Was dem Vogel am Fliegen und Laufen mangelt, ersetzt er durch gewandtes Schwimmen; seehundartig bewegt er sich durch die Fluten. Kopf, Kehle und Oberseite sind schwarz, die Unterseite ist weiß. In der Ohrgegend stehen verlängerte, goldgelbe Federbüschel nach hinten gerichtet. Er legt nur ein Ei auf den Boden ohne Nestunterlage; es ist weiß und wie mit grobem Kalk überzogen. Das Junge ist ein unbehülflicher, blindgeborener Nesthocker, der erst nach vier Wochen so weit erstarkt, daß er den Alten ins Wasser folgen kann. Mit dem Goldhaarpinguin bewohnen noch etwa 17 Arten die Meere der südlichen Erdhälfte.

In den nördlichen Gegenden werden die Pinguine durch die Alken vertreten. So findet sich der Elsteralk oft zu vielen Tausenden auf den sogenannten Vogelbergen der Färöer und der Orkney-Inseln.

Kennzeichen der Ordnung Schwimmvögel: Wasservögel mit kurzen, oft weit nach hinten gerückten Beinen und mit Schwimm- oder Ruderfüßen.

Kennzeichen der Klasse Vögel: Mit Federn bedeckte, warmblütige, eierlegende Wirbeltiere.

Allgemeine Übersicht über die Klasse Vögel. Die Merkmale, welche die Klasse der Vögel vor den übrigen Wirbeltierklassen kennzeichnen, sind im vorstehenden angegeben. Man kann unter den Federn Dunen oder Flaumfedern und Licht- oder Umrißfedern unterscheiden. Die letzteren teilen sich in das kleine Gefieder, welches zur Bedeckung des Körpers dient, und das große Gefieder, welches zur Bewegung in der Luft dient (Flügel- oder Ruder- und Schwanz- oder Steuerfedern). Durch die außerordentlich verschiedene Gestalt des Flügels ist der höchst mannigfaltige Flug bedingt. Der Schwanz dient als Steuer. Durch Gebrauch und Witterungseinflüsse nutzen die Federn so ab, daß sie wenigstens einmal im Jahre erneuert werden müssen (Mauser). Zur Verhütung der Annahme von Wasser und zu starker Austrocknung durch die Luft salben die Vögel ihre Federn mit flüssigem Fett aus ihrer Bürzeldrüse. Das Skelett der Vögel verbindet, ihrem Luftleben entsprechend, Leichtigkeit und Festigkeit. Besondere Eigentümlichkeiten des Skeletts sind in den Erläuterungen zu Bild 67 angegeben. Die zahnlosen, mit einer Hornscheide überzogenen Ober- und Unterkiefer bilden den Schnabel. Unter den Sinnesorganen wiegen Gesicht und Gehör bedeutend vor. Die Vögel haben zwei Kehlköpfe, einen oberen und einen unteren; der letztere liegt unten an der Luftröhre und befähigt sie zu einer Stimme, die Singvögel zu einem mehr oder weniger ausgebildeten Gesange. Diesen läßt das Männchen zur Zeit der Brut erschallen. Das Vogel-Ei besteht aus einer

äußeren Schale, dem Luftraum, dem Eiweiß (mit den Hagelschnüren) und dem Dotter. Die Zahl der Eier schwankt zwischen 1 und 30; ihre Größe und Gestalt sind sehr verschieden; die Farbe läßt sich stets auf Braun und Grün zurückführen; sie werden entweder auf den Boden oder in ein mehr oder weniger kunstvolles Nest gelegt. Die Jungen sind Nesthocker oder Nestflüchter. In Bezug auf den Wandertrieb giebt es Stand-, Strich- und Zugvögel. Im allgemeinen sind die Vögel nützlich. Daher nehmen sich zahlreiche Vereine (Vogelschutzvereine) der Vögel an.

3. Klasse. Kriechtiere oder Reptilien, Reptília.

1. Ordnung. Schildkröten, Chelónia.

Die europäische Sumpfschildkröte, Émys europaea.

Länge: 20—50 cm. (Bild 111.)

Von allen Tieren sind die Schildkröten am meisten gegen äußere Angriffe geschützt; sagt man doch im gewöhnlichen Leben, das Rad eines be-

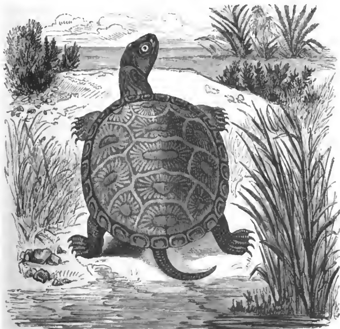


Bild 111. Europäische Sumpfschildkröte.

ladenen Wagens könne über ihren Leib hinweggehen, ohne ihnen ein Leid zuzufügen. In Deutschland giebt es nur eine einzige Art dieser gepanzerten

Tiere, nämlich die europäische Sumpfschildkröte. Die Weichteile des Tieres sind von einer Knochenkapsel umgeben, aus welcher vorn nur der Kopf und die Vorderbeine, hinten die Hinterbeine und der Schwanz hervorragen. Alle diese Teile können jedoch in die feste Hülle zurückgezogen werden. Das Rückendach ist ein wenig gewölbt und mit dem platten Bauchschilde durch eine Naht fest verbunden. Die hornige Bekleidung der Kapsel zerfällt in einzelne Tafeln, die unter dem Namen Schildpatt bekannt sind. Die Tafeln sind eine Oberhaut und verdicken sich allmählich von unten her durch neue Schichten. Auf der Oberseite liegen in der Mitte 5 Rückenschilder und an jeder Seite 4 Seitenschilder; letztere werden von 25 Randschildern umgeben. Sämtliche Schilder sind schwärzlich, gelb getüpfelt. Die hellere Bauchseite trägt 6 Paare solcher Hornplatten. Die Haut von Kopf, Hals, Beinen und Schwanz ist ziemlich stark verhornt und bleibt nur an den Gelenken geschmeidig. Der kleine Kopf hat einen flachen Schädel und einen papageiähnlichen Schnabel, dessen zahnlose Kiefer von einer scharfschneidigen Hornscheide überzogen sind. Die Augen besitzen Lider und eine Nickhaut. An den kurzen Beinen befinden sich vorn 5, hinten 4 durch eine Schwimmhaut verbundene Zehen mit spitzen Krallen. Die europäische Sumpfschildkröte bewohnt sowohl das süße Wasser als das Land und ernährt sich von Fischen, Krebsen, Würmern und sonstigen Wassertieren, seltener von Pflanzen. Sie bewegt sich träge voran, wächst langsam bis zu einer Größe von 50 cm und erreicht ein hohes Alter. Das Fleisch wird zuweilen zur Zubereitung der bekannten Schildkrötensuppe verwendet. Sie legt ihre 6—10 dünnschaligen Eier in der Nähe des Wassers in selbstgescharrte Erdhöhlen, wo sie von der Sonnenwärme langsam ausgebrütet werden. Gegen den Winter vergraben sich die Tiere in den Schlamm und fallen in den Winterschlaf, aus dem sie etwa Mitte April wieder erwachen.

In den waldigen Gegenden Griechenlands und Süditaliens, sowie auf den benachbarten Inseln des Mittelmeeres lebt, und zwar stets auf dem Lande, die griechische Schildkröte. Sie hat einen hochgewölbten Rückenpanzer, dessen gefurchte Schilder in der Mitte schwarz und mit einem gelben und schwarzen Saume umgrenzt sind. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich aus Pflanzen, seltener aus tierischen Stoffen. — Die wärmeren Meere beherbergen mehrere, teilweise riesige Schildkröten; ihre Beine und Füße bilden flache Ruder. — Die Karettschildkröte liefert in ihren gelb und braun gefleckten Hornplatten das bekannte Schildpatt, welches hauptsächlich zu Kämmen und Dosen verarbeitet wird.

Kennzeichen der Ordnung Schildkröten: Gedrungene, zahnlose, vierfüßige, größtenteils von einer Knochenkapsel umgebene Reptilien.

2. Ordnung. Krokodile, Crocodilína.

Das Nilkrokodil, Crocodílus nilóticus.

Länge: 6 m. (Bild 112.)

In der Vorzeit bewohnten unsere Erde teils sehr sonderbar gestaltete, teils riesengroße Reptilien, deren Reste wir in den versteinerungführenden Schichten der



Bild 112. Nilkrokodile und Krokodilwächter. (Nach Brehms Tierleben.)

Erde noch vielfach vorfinden (Mineralreich, 4. Aufl., S. 114). Einige, diesen ausgestorbenen Tieren verwandte Arten bevölkern auch jetzt noch in den heißen Ländern die größeren Ströme und deren Ufer und werden durch ihre Raubgier sowohl der Säugetier- und Vogelwelt als auch dem Menschen sehr gefährlich. Am bekanntesten

ist das Nilkrokodil. Es wird am Nil und an den übrigen Flüssen Afrikas angetroffen; jedoch ist es in Ägypten fast ganz ausgerottet. Tausende von Mumien zeigen uns aber, daß dieses gefräßige Raubtier früher dort arg hauste und eben seiner Gefährlichkeit wegen von den alten Ägyptern heilig gehalten wurde. Seine Nahrung, auf die es hauptsächlich des Nachts Jagd macht, bilden Fische, kleinere und größere Säugetiere und Vögel. Auch Menschen, die sich unvorsichtig dem Flußufer nähern oder baden, fallen ihm zum Opfer. Bei Tage liegt es meist auf Sandbänken, um in den Strahlen der Sonne der Ruhe und des Schlafes zu pflegen. Es ist indes auf dem Lande unbeholfen und sehr furchtsam und stürzt sich bei drohender Gefahr sofort in die Fluten. Das Wasser ist der eigentliche Aufenthaltsort des Krokodils. In diesem bewegt es sich äußerst geschickt mit Hülfe des seitlich zusammengedrückten, langen Ruderschwanzes und der vier kurzen, fünfzehigen Beine, von denen die hinteren halbe Schwimmhäute tragen. Der langgestreckte, abgeplattete Körper ist oben und unten mit vielen größeren und kleineren Hornplatten bedeckt, welche einen festen Panzer bilden. Auch der Schwanz trägt solche Hornschilder; oben auf seiner Mitte ragen sie als ein gesägter Rand hervor. Der Kopf läuft vorn in ein langes, breites Maul aus, dessen Kiefer mit vielen starken, eingekeilten Zähnen bewaffnet sind. Nahe an der Spitze ist der Oberkieferrand zur Aufnahme des vierten unteren, größeren Zahnes ausgeschweift. Das Weibchen legt in eine Sandgrube etwa 50 hartschalige, große Eier, die es sorgfältig mit Sand bedeckt und der Sonnenwärme zum Ausbrüten überläßt. Am erfolgreichsten stellt man dem Krokodile mit dem Gewehre nach, da eine Kugel seinen Hornpanzer leicht durchbohrt; alle übrigen Jagdarten bleiben immer sehr gefährlich. Die Krokodilwächter lesen das Ungeziefer von den Krokodilen ab; durch ihr Geschrei machen sie die Ungetüme auf herannahende Gefahr aufmerksam. (Vgl. Bild 112.)

Auch in den Strömen Amerikas und Asiens finden sich riesige Krokodile. Das schmalschnauzige Krokodil des Ganges wird noch jetzt von den Indiern verehrt. Die Krokodile Amerikas führen den Namen Alligator oder Kaiman.

Kennzeichen der Ordnung Krokodile: Bepanzerte Kriechtiere von gestreckter, abgeplatteter Körperform mit Ruderschwanz, fest verbundenen Unterkieferästen und eingekeilten Zähnen.

3. Ordnung. **Echsen,** Sauria.

Die flinke Eidechse, Lacérta ágilis.

Länge: 18 cm. (Bild 113.)

Wenn die belebenden Strahlen der Frühlingssonne das Erdreich durchdringen, erwacht auch die flinke Eidechse aus ihrem Winterschlafe und treibt an trockenen, sonnigen Plätzen ihr munteres Spiel. Bei warmem Sonnenschein sieht man sie pfeilschnell durch Gras und Gestrüpp huschen und ihrer Nahrung, allerhand Insekten, Schnecken und Gewürm, nachstellen. Die Haut der Oberseite des sehr gestreckten Körpers ist zu zahlreichen kleinen Schuppen verdickt; Kopf und Bauch sind dagegen mit flachen Horntäfelchen bekleidet. Der sehr lange, rundliche, ebenfalls mit Schuppen versehene Schwanz zeigt die bemerkenswerte Eigentümlich-



Bild 113. 1. Grüne Eidechse; 2. Mauer-Eidechse; 3. flinke Eidechse.

keit, daß er leicht abbricht, aber ebenso leicht wiederwächst. Ihre vier Beine sind so kurz, daß der Bauch fast die Erde berührt. Die Füßchen tragen sämtlich 5 Zehen. Die Zähne sind nicht, wie bei den Säugetieren, in die Kieferknochen eingekeilt, sondern mit ihrem hohlen Grunde einfach angewachsen. Auch der Gaumen trägt Zähne. Bei aufmerksamer Beobachtung bemerkt man, daß die Eidechse ihre lange, dünne, vorn in zwei Spitzen geteilte Zunge häufig aus dem Munde hervorstreckt. Die Färbung ihres Körpers ist großen Schwankungen unterworfen; gewöhnlich zeigt die Oberfläche ein dunkleres oder helleres Graugrün mit einem braunen Längsstreifen und weißlichen Flecken. Die Seiten sind grün oder braun, mit zahlreichen Pünktchen besetzt. Auf der Unterseite ist die Farbe zuweilen grau, zuweilen mehr oder minder rötlich. Das Weibchen legt in feuchtes Erdreich 9—10 Eier, welche eine pergamentartige Schale besitzen und durch die Sonnenwärme langsam ausgebrütet werden. Sowohl die jungen als die alten Eidechsen häuten sich wiederholt und suchen durch Reiben an Steinen und Gesträuch die Entfernung der alten Bekleidung zu befördern. Es ist zu bedauern, daß die Eidechsen so vielen Verfolgungen ausgesetzt sind. Raubtiere aller Art bedrohen sie unaufhörlich; auch einigen Schlangen dienen sie zur Hauptnahrung.

Im Bilde 113 sind noch die grüne und die Mauer-Eidechse dargestellt.

Ein ebenso harmloses Tier ist die fast in ganz Europa lebende Blindschleiche (Bild 114). Der Schwanz dieses Tieres bricht gleichfalls leicht ab,

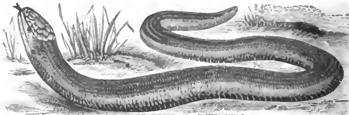


Bild 114. Blindschleiche.

wächst aber bald wieder nach. Sie wird oft fälschlich für eine Schlange gehalten, da ihr die Beine äußerlich fehlen; doch unterscheidet sie sich von den Schlangen hauptsächlich dadurch, daß ihre beiden Unterkieferäste fest miteinander verwachsen sind. Sie ist kupferiggrau gefärbt, unten heller, und wirkt durch Vertilgung der schädlichen Nachtschnecken sehr nützlich. Man sollte sie ja schonen.

In den wärmeren Gegenden, namentlich in den Mittelmeerländern, findet sich das Chamäleon, welches durch seinen eigentümlichen Farbenwechsel sprichwörtlich bekannt ist.

Kennzeichen der Ordnung Echsen: Beschuppte Kriechtiere von walziger, gestreckter Körperform, mit auf- oder angewachsenen Zähnen, beweglichen Augenlidern und festverbundenen Unterkieferästen.

4. Ordnung. **Schlangen**, Ophídia.

Die Kreuzotter, Vípera bérus.

Länge: 60 cm. (Bild 115.)

Es trifft vielfach zu, daß diejenigen Tiere, welche dem Leben des Menschen gefährlich werden können, schon durch ihre Gestalt und durch ihr ganzes Äußere einen natürlichen Abscheu erregen und so gewissermaßen vor sich selbst warnen. Insbesondere gilt dies von den Schlangen. Glücklicherweise haben wir bei uns nur eine von ihnen zu fürchten, die Kreuzotter. Was macht denn eigentlich dieses Tier so abschreckend? Es wirken mehrere Umstände dazu bei. Zunächst bietet schon der lange, peitschenförmige, fußlose Rumpf, von dem sich der Kopf nur wenig abhebt, einen unangenehmen, abstoßenden Anblick dar. Die unbeweglichen Augen mit durchsichtiger, starrer Bedeckung stieren uns unheimlich entgegen; das zischende Geräusch, womit die zweispaltige Zunge lebhaft „züngelnd" hervorgestreckt wird, ist ganz widerlich. In hin und her gehender

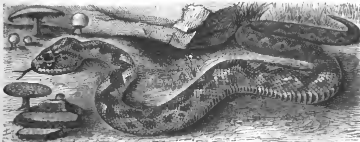


Bild 115. Kreuzotter, züngelnd.

„schlängelnder" Bewegung, bei welcher hauptsächlich die außerordentlich zahlreichen Rippen als Stützpunkte dienen, windet sie sich über den Boden hin. Wehe dem Opfer, das sich ihr arglos nähert! Pfeilschnell schießt sie auf die Beute los und versetzt ihr einen tödlich wirkenden Biß. Denn sie besitzt an jeder Seite des Oberkiefers einen sehr spitzen, hohlen Giftzahn, welcher mit einem giftgefüllten Bläschen in Verbindung steht. Beim Beißen richtet sie die in der Ruhe rückwärtsliegenden Giftzähne auf, und die tötende Flüssigkeit fließt durch den Zahn in die Wunde. Nach dem Bisse werden die Zähne wieder zurückgelegt; gehen sie verloren, so ersetzen sie sich durch neue. Die Farbe der schuppigen Haut der Kreuzotter ist wechselnd von lichtbräunlich bis schieferschwarz; der Kopf trägt jedoch stets eine schwarze X-Zeichnung und der Rücken eine schwarze Zickzackbinde. Die ganze Haut wird mehrmals im Jahre zusammenhangend abgestreift. Welch ein scheußlicher Anblick, wenn die Kreuzotter ihre Beute,

etwa einen Frosch, verschlingt! Sie faßt ihn regelrecht bei der Schnauze. Mag er zappeln, wie er will, mag er doppelt so dick sein, wie die Schlange, er wird doch hinabgewürgt. Ober- und Unterkiefer der Kreuzotter sind sehr dehnbar und beweglich. Ganz allmählich werden die einzelnen Kieferhälften vorgeschoben; reichlich heraustretender Geifer macht die Beute schlüpfrig und befördert so das Schlingen, und doch dauert es nicht selten eine halbe Stunde, bis der Frosch verschlungen ist. Das Weibchen der Kreuzotter bringt gegen 15 Junge hervor, die sich aus den weichschaligen Eiern schon vor dem Legen entwickelt haben. Die hervorschlüpfenden Jungen sind den Alten ähnlich. Während des Winters ruht die Schlange erstarrt in Erdlöchern, aus denen die steigende Wärme des Sommers sie wieder hervorlockt. In warmer Jahreszeit kann der Biß der Kreuzotter selbst für den Menschen gefährlich werden. Man muß daher die Bißwunde womöglich sogleich aussaugen, weil das Gift in Mund und Magen durchaus unschädlich ist; nur im Blute übt es seine Wirkung. Auch vergrößert man zweckmäßig die Wunde, um mit dem Blute das eingebrachte Gift wieder hervorquellen zu lassen.

Zu den schrecklichsten Giftschlangen gehören die Klapperschlangen Amerikas. Ihr Schwanzende trägt eine rasselnde, geringelte Hornklapper, deren unheimliches Geräusch den Menschen auf die drohende Gefahr aufmerksam macht. Die Haut der nordamerikanischen Klapperschlange (Länge: 2 m) ist dunkelbraun gefärbt und mit zahlreichen schwarzbraunen, weißgesäumten Querbinden bedeckt. — Die ostindische, bis 2 m lange Brillenschlange, welche ihren Namen von der schwarzen brillenähnlichen Nackenzeichnung erhalten hat, vermag ihren Vorderkörper aufzurichten. Der Giftzähne beraubt, wird sie von Gauklern zur Schau vorgeführt.

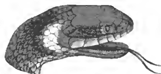


Bild 116. **Kopf der Ringelnatter, mit hellen Nackenflecken und hervorgestreckter Spaltzunge.**

Unschädlich dagegen ist die bei uns so häufig vorkommende giftlose Ringelnatter (Länge: 1,2 m), die man schon leicht aus der Ferne an den beiden gelblichweißen Nackenflecken (Bild 116) erkennt. Der Rücken ist schiefergrau, der Bauch bläulich. Sie legt ihre zahlreichen, weichschaligen, weißen Eier meist in modernde Dunghaufen. Gern hält sie sich in der Nähe des Wassers auf und schwimmt auch ganz vortrefflich. Ihre Nahrung besteht fast ausschließlich in Landfröschen; sie schnappt aber auch Fische.

Brasiliens heiße Gegenden beherbergen die gemeine Riesenschlange, welche nur durch ihre Kraft gefährlich wird. Sie kann bei einer Länge von 10 m eine Dicke von 20 cm erreichen. Die Riesenschlange windet sich gern in der Nähe des Wassers einen Baum hinauf; ihre bräunliche Haut, auf dem Rücken mit dunkelgezackter Binde und helleren eiförmigen Flecken bedeckt, läßt sie dann kaum von der Rinde des Baumes unterscheiden. Zur Tränke kommende Tiere überfällt sie blitzschnell und umringelt und erdrückt sie.

Kennzeichen der Ordnung Schlangen: Fußlose Kriechtiere von gestrecktwalziger Gestalt mit unbeweglicher, durchsichtiger Augen-

bedeckung und geschmeidig verschiebbaren Kiefer- und Gaumenknochen.

Kennzeichen der Klasse Kriechtiere oder Reptilien: Beschuppte oder bepanzerte, lungenatmende Wirbeltiere, aus deren Eiern Junge schlüpfen, welche den Alten sogleich ähnlich sind.

4. Klasse. Lurche oder Amphibien, Amphíbia.

1. Ordnung. Froschlurche, Batráchia.

Der Landfrosch, Rana temporária.

Länge: 7 cm. (Bild 117.)

Kaum haben die ersten Strahlen der wärmenden Frühlingssonne die Eisdecke unserer Tümpel und Teiche gebrochen, so beginnt es sich im Moder



Bild 117. Landfrosch und seine Entwicklungsstufen.

zu regen, und die aus ihrer Winterruhe erwachten Frösche recken ihre stumpfe Schnauze zur Oberfläche. Zuerst erscheint der braune oder auch ledergelb gefärbte Landfrosch. Die Stimme des Männchens vernehmen wir als tiefes Grunzen. Der breite und flache Kopf mit weit gespaltenem Maule geht ohne sichtbaren Hals in den gedrungenen, nackten Rumpf über. Die etwas zurückziehbaren Augen können zum Schutze mit zwei beweglichen Augenlidern geschlossen werden. Auch die Nasenlöcher sind

verschließbar. Die kurzen Vorderbeine tragen 4 Zehen. Dagegen befähigen die langen und kräftigen 5zehigen Hinterbeine den Frosch zu hüpfendem Springen. Beim Schwimmen werden die Vorderbeine eng an den Leib gezogen, während die mit Schwimmhäuten versehenen Hinterfüße als kräftige Ruder dienen. Zur Atmung kommt der Frosch stets an die Oberfläche des Wassers. Das Weibchen legt bald nach seinem Erscheinen im Frühlinge eine große Anzahl Eier, den allgemein bekannten Froschlaich. Die schwarzen Pünktchen bilden den Dotter, die gallertartige Hülle das Eiweiß; die äußere Eihaut ist außerordentlich dünn. Nach dem Eierlegen begeben sich die Alten aufs Land. Die nach wenigen Tagen ausschlüpfenden Larven, „Kaulquappen", mit länglich-walzigem Körper und seitlich zusammengedrücktem Ruderschwanze, besitzen anfänglich äußere, federförmige Kiemen. Diese schrumpfen aber bald zusammen und werden durch innere Kiemen ersetzt. Später entwickeln sich zur Atmung die Lungen. Die Kaulquappen ernähren sich von Pflanzenteilen, welche sie mit den hornig berandeten Kiefern abnagen. Der Kopf wird allmählich breiter und froschähnlicher. Bald sprossen zu beiden Seiten des Schwanzes die Hinterbeine hervor, erst später die Vorderbeine. Nun schrumpft der Schwanz bis auf einen kurzen Stummel ein, und in dieser Gestalt verläßt der junge Frosch das Wasser. Der Schwanz verliert sich bald völlig. Der ausgebildete Landfrosch nährt sich ausschließlich von kleinen Tieren: Insekten, Schnecken, Spinnen u. s. w., und wirkt dadurch nützlich. So sehen wir auf unserem Bilde den Frosch eine Fliege schnappen. Seine Zunge ist ziemlich lang und merkwürdigerweise mit der Spitze angewachsen. Er schnellt sie auf seine Beute, welche an der klebrigen Oberfläche haften bleibt. Im Nu geschieht der Fang. Die zahlreichen kleinen Zähne am Oberkiefer und Gaumen nützen ihm nur wenig. So lebt der Landfrosch in der wärmeren Jahreszeit meist auf dem Lande an schattigen, feuchten Stellen zwischen Gekräut. Bei eintretender Kälte sucht er das Wasser auf und wühlt sich in den schlammigen Boden ein, wo er, bald im Winterschlafe erstarrt, den Frühling erwartet, der ihn wieder zu neuem, thätigerem Leben weckt.

Der Wasserfrosch, Rana esculénta.

Länge: 7 cm. (Vgl. Bild 118.)

Der Wasserfrosch verläßt das Wasser nie auf weite Strecken. Man findet ihn nur bei warmem Sonnenschein am Ufer, und dann immer in der Stellung, daß der erste Sprung ihn ins Wasser bringt. Durch diese Lebensweise, wie auch durch seine grüne Farbe, die von drei gelblichen Rückenstreifen unterbrochen ist, kann man ihn vom Landfrosche leicht unterscheiden. Die Männchen haben an beiden Seiten des Kopfes eine Schallblase, welche beim Schreien bis zur Größe einer Haselnuß aufgeblasen werden kann. Sie verstärkt das ohnehin laute Plärren und Quaken ungemein. Der Laich wird mitten im Wasser abgelegt und kommt



Bild 118. Landfrosch (links oben), Wasserfrosch (links unten und rechts, ins Wasser springend), graue Kröte (in der Mitte), Unke (im Wasser).

nicht an die Oberfläche. Der Wasserfrosch findet sich durch ganz Europa bis nach Afrika hinein. Er wird der jungen Fischbrut schädlich und verschont mitunter selbst seinesgleichen nicht. In einigen Gegenden hält man die gerösteten Hinterschenkel des Wasserfrosches für Leckerbissen. Die Froschfänger gehen des Abends mit Laternen oder Fackeln auf die Jagd; durch den Lichtschein werden die Tiere so betört, daß sie sich mit den Händen greifen lassen. Andere ziehen es vor, die Frösche bei Tag mit Angeln zu fangen.

Der Laubfrosch, Hyla arbórea.

Länge: 3,5 cm. (Bild 119.)

Der zierlichste Frosch unserer Gegend ist unstreitig der Laubfrosch. Man hält ihn nicht selten in einem besonders dazu eingerichteten Glase als Wetterpropheten.



Bild 119. Laubfrösche, als Wetterpropheten gefangen gehalten.

Er ist oben glatt und maigrün gefärbt, unten körnig und weiß. In einer Hecke still sitzend, ist er schwer zu finden. Die Färbung ändert sich auch wohl ins Bläuliche und Bräunliche. Durch die kleinen, knopfförmigen Kletterballen seiner Zehen wird es ihm ermöglicht, selbst an sehr glatten Gegenständen, so am Glase,

emporzuklettern. In der Freiheit hält er sich an Blättern im Gesträuche auf, um dort Insekten zu fangen. Die Männchen hören wir dann oft laut schreien: äpp, äpp, äpp ...; ihre helle Stimme wird noch durch die große Schallblase unter der Kehle bedeutend verstärkt. Den Winter verbringt der Laubfrosch, wie alle europäischen Frösche, auf dem Boden der Teiche im Schlamme. Seine Eier legt er im Mai dort ab und verläßt dann das Wasser.

Die graue Kröte, Bufo cinéreus.

Länge: 8 cm. (Vgl. Bild 118.)

Die englischen Gärtner zahlen für eine lebende Kröte 2 Mark; denn sie wissen ihren Nutzen vollauf zu schätzen. Bei der erdwühlenden Thätigkeit verzehrt sie eine ungemein große Menge schädlicher Insekten, welche Pflanzenwurzeln benagen und so deren Wachstum und Gedeihen hemmen. Nützlichkeit und Schönheit treffen aber bei der Kröte nicht zusammen. Der plumpe Körper mit der warzigen, erdgrauen Haut, die noch obendrein einen widerlichen, schwach giftigen Saft absondert, die kriechende Bewegung, die grell gefärbten Augen machen die graue Kröte zu einem unangenehmen Tiere. Im Winter liegt sie erstarrt in der Erde; ihr Laich, in Schnüren abgelegt, entwickelt sich im Wasser. — Außer der grauen Kröte finden sich bei uns noch die Kreuzkröte, die sich durch eine schwefelgelbe Längslinie auf dem Rücken auszeichnet, und die Wechselkröte, die auf grauweißem Grunde oben große und unten kleine grüne Flecken zeigt. — Die glockenhellen Stimmen der Unken sind bekannter als die Tiere selbst. (Vgl. Bild 118.)

Kennzeichen der Ordnung Froschlurche: Gedrungene, nackthäutige, schwanzlose Lurche mit 4 wohlentwickelten Beinen.

2. Ordnung. Schwanzlurche, Caudáta.

Der Kammmolch, Triton cristátus.

Länge: 14 cm. (Bild 120.)

Wir haben heutzutage öfter Gelegenheit, in den Zimmer-Aquarien den Kammmolch genauer zu beobachten. Sein langgestreckter Körper endigt in einem schwertförmigen Ruderschwanz. Die nackte, körnige Haut, oben tiefbraun bis schwarz gefärbt mit kleinen weißen Pünktchen, prangt unten grell orange, schwarzgefleckt. Viel mehr als die kurzen 4zehigen Vorder- und 5zehigen Hinterbeine befähigt ihn der lange Schwanz zum Schwimmen. Zur Frühlingszeit wuchert auf dem Rücken des Männchens ein hoher, gezackter Kamm. Im Sommer verläßt er das Wasser und hält sich unter feucht gelegenen Baumstümpfen, Steinen u. s. w. auf; dort überwintert er auch. Das Weibchen legt an die Blätter der Wasserpflanzen mehrere froschlaichartige Eier, aus denen bald langgestreckte, fußlose Larven hervorschlüpfen; diese atmen zuerst durch Kiemen, welche später verschrumpfen und durch innere Lungen ersetzt werden. Nach kurzer Zeit treten auch Vorderbeine hervor und darauf erst die Hinterbeine. Als Nahrung nimmt der Kammmolch kleines Getier zu sich.

In unseren stehenden Gewässern finden sich noch einige andere Arten. Der viel kleinere Bergmolch, im übrigen dem Kammmolch sehr ähnlich, jedoch unten

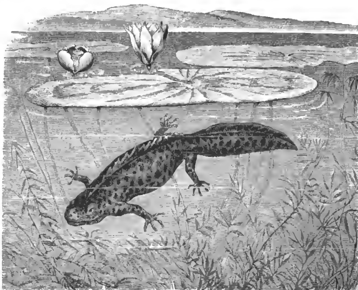


Bild 120. Kammmolch in einem krautreichen Teiche.

einfach orange gefärbt, verläßt das Wasser ebenfalls nur selten. — Der kleine Molch, von dem das Männchen mit einem flatterhäutigen Kamme versehen und schwarz punktfleckig, das Weibchen dagegen hell lederfarbig ist, kriecht nach der Laichzeit aus dem Wasser und hält sich dann auf dem Lande, allerdings sehr verborgen, auf. — Der tiefschwarze, mit grellen gelben Flecken gezierte Erdsalamander (Bild 121) hat einen rundlichen Schwanz und besucht ebenfalls nur im Frühlinge das Wasser, um dort die Jungen abzusetzen. Er überwintert haufenweise am Fuße hohler Bäume unter Moos.

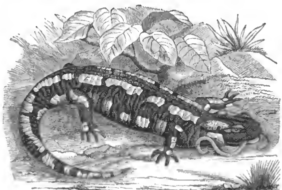


Bild 121. Erdsalamander, verzehrt einen Regenwurm.

Kennzeichen der Ordnung Schwanzlurche: Gestreckte, nackthäutige Lurche mit bleibendem Schwanze.

Kennzeichen der Klasse Lurche oder Amphibien: Kaltblütige, meist nackte Wirbeltiere mit Lungen- oder Kiemenatmung, mit letzterer wenigstens in der Jugend; die aus den Eiern schlüpfenden Jungen sind den Alten unähnlich.

5. Klasse. Fische, Pisces.

1. Ordnung. Knochenfische, Teleóstei.

Der Flußbarsch, Perca fluviátilis.

Länge: 40 cm. (Bild 122.)

Die Fische sind trefflich in ihrem ganzen Wesen für den beständigen Aufenthalt im Wasser eingerichtet. Dies möge zunächst an dem in unseren süßen Gewässern häufig sich findenden Flußbarsch nachgewiesen werden.

Der Körper des Flußbarsches ist von gestreckter Gestalt, seitlich zusammengedrückt, ausgewachsen gegen 40 cm lang und ungefähr gegen $2^1/_2$ Pfund schwer. Den Rumpf sowie den oberen Teil des Kopfes bedecken eine große Menge kleiner, rundlicher Schuppen, welche dachziegelartig übereinandergelegt erscheinen; sie sind am Hinterrande gezähnelt und

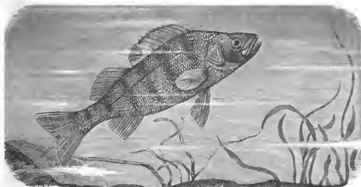


Bild 122. Flußbarsch, mit halbaufgerichteten Rückenflossen.

werden deshalb Kammschuppen genannt. Teils zur Bewegung, teils zur Aufrechterhaltung des Gleichgewichtes dienen dem Barsche mehrere Flossen. Oben auf dem stark gekrümmten Rücken befinden sich zunächst zwei Rückenflossen. Die vordere von ihnen ist mit einfachen, harten Strahlen durchsetzt, welche mit ihrer Spitze aus der Haut hervorragen, so daß man sich daran wohl verwunden kann; die hintere Rückenflosse hat geteilte und weiche Strahlen. Dicht hinter dem Kopfe sitzen unten seitlich die Brustflossen, und am Bauche, etwas mehr nach hinten gerückt, die beiden Bauchflossen. Außerdem trägt der Barsch noch am hinteren und unteren Teile des Körpers eine Afterflosse. Auch die vorderen Strahlen der Bauchflossen sowie der Afterflosse sind einfach und stachelförmig endend. Die Schwanzflosse ist nach oben und unten gleichmäßig gestaltet; sie dient hauptsächlich als Bewegungswerkzeug, während die übrigen Flossen mehr das Gleichgewicht des Körpers beim Schwimmen

herstellen. Die schlängelnden Bewegungen des Fisches werden besonders durch die in der Längsrichtung des Körpers liegenden, blätterigen Muskeln vermittelt. Ganz eigentümlich sind die Atmungsvorrichtungen. Hinten und seitlich am Kopfe befinden sich mehrere durch Knochen gestützte Deckel, die sogenannten Kiemendeckel, von denen der Vorderdeckel kleine Zähnchen, der Hauptdeckel einen Dorn trägt. Unter diesen liegen die knöchernen Kiemenbögen, die mit zahlreichen kleinen Fransen, den Kiemenblättchen, besetzt sind. Der Fisch schluckt fortwährend Wasser, welches aber sogleich hinter den Kiemendeckeln wieder abfließt. Die Atmung geschieht nun in der Weise, daß durch die Kiemenblättchen der im Wasser aufgelöste Sauerstoff aufgenommen wird (vgl. Mineralreich, 4. Aufl., S. 27). Die Augen des Barsches entbehren der Lider und können infolgedessen nicht geschlossen werden.

Im Inneren des Körpers befindet sich ein knöchernes Skelett. Die Knochen des Kopfes sind außerordentlich zahlreich. Die Wirbelsäule besteht aus einer großen Anzahl gleichmäßig gebauter Wirbel, deren Körper Doppeltrichter sind. Dadurch, daß diese mit ihren Rändern sich aneinanderschließen, entsteht ein Hohlraum, der mit einer sulzigen Masse angefüllt ist. Über der Wirbelsäule liegt ein vielfach durchbrochener Kanal, welcher von den nach oben abgehenden Dornfortsätzen gebildet wird und zur Aufnahme des Rückenmarkes dient. Letzteres steht in Verbindung mit dem in der Schädelhöhle liegenden, dreiteiligen Gehirn und entsendet nach beiden Seiten in den Körper zahlreiche Nervenfäden. Von der Wirbelsäule gehen seitlich die bogenförmigen Rippen ab; außerdem befinden sich noch zwischen den einzelnen Muskeln die feineren Gräten.

Zwischen Darm und Rückgrat liegt die sogenannte Schwimmblase. Der Barsch ernährt sich hauptsächlich von anderen Fischen, welche er mit Hülfe der zahlreichen kleinen Zähne leicht ergreift. Die Färbung des Barsches ist messinggelb, ins Grünliche schillernd; vom Rücken her verlaufen gegen den Bauch hin mehrere schwärzliche Querbinden; am Ende der vorderen Rückenflosse ist ein blauschwarzer Augenfleck zu bemerken. Die Brustflossen tragen eine gelbe, die Bauchflossen und die Afterflosse eine rote Farbe. Im März bis Mai legt der Flußbarsch zahlreiche Eier; er laicht, wie man sagt. Aus dem Laich entstehen nach wenigen Wochen die jungen Fische. Man schätzt den Barsch als einen schmackhaften Fisch.

Der dreistachelige Stichling, Gasterósteus aculeátus.

Länge: 7 cm. (Bild 123)

Die Sorge für die Jungen treibt die meisten höheren Tiere dazu, an irgend einem geschützten Orte ein mehr oder weniger vollkommenes Nest zu bauen. Bei den Fischen findet man im allgemeinen kein Bestreben, durch besondere Vorrichtungen die Eier vor Schaden und Ungemach zu bewahren. Doch giebt es hier einige Ausnahmen. Zu diesen gehört einer unserer kleinsten Fische, der dreistachelige Stichling. Der Nestbau des merkwürdigen Tierchens ist wohl aus dem Grunde weniger

bekannt, weil es den Bau auf dem Boden des Wassers, im Sande versteckt, anbringt. Wenn man aber im Sommer zur Laichzeit mit einem Stocke den Boden da untersucht, wo ein Männchen sich längere Zeit auf derselben Stelle aufhält, so wird es leicht verleitet, den Ort des Nestes durch grimmiges Losfahren auf die Spitze des Stockes zu verraten. Das etwa faustgroße Nest wird, und zwar nur vom Männchen, aus allerhand Wurzelfasern gebaut und, nachdem das Weibchen seine Eier hineingelegt hat, ebenfalls nur vom Männchen aufs sorgfältigste bewacht. Namentlich muß es den Bau vor dem Weibchen schützen, da dieses große Lust zeigt, ihn zu zerstören und sogar die Eier zu verschlingen. Auch unter sich kämpfen die Männchen oft sehr heftig. Sind die Jungen ausgeschlüpft, so beginnt für die Männchen eine neue Sorge: die Jungen im Neste zusammenzuhalten. Es kommt zuweilen vor, daß ein Junges das Nest zu frühzeitig verläßt. Schnell wird es von dem Männchen eingeschluckt und wieder in das Nest gespieen. Je mehr die Brut heranwächst, desto mehr verringert sich die Sorge der Alten, bis jene endlich sich selbst überlassen wird. Was das Äußere des großen Stichlings betrifft, so ist der **Leib** gestreckt **spindel-**

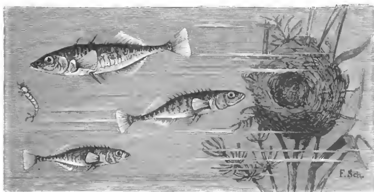


Bild 123. **Dreistacheliger und elfstacheliger Stichling nebst Nest des letzteren.**

förmig, seitlich zusammengedrückt, die Schnauze ziemlich spitz und der Schwanz vor der Flosse sehr dünn. Die Oberseite trägt eine graugrüne Farbe; die Seiten und der Bauch sind silberglänzend; zur Laichzeit färben sich letztere, sowie die Kehle und die Brust lebhaft rotglänzend. **Vor der Rückenflosse stehen 3 freie Stachelstrahlen**; ebenso befindet sich **unten jederseits** statt der Bauchflossen **ein freier Stachel**. Die Kiemendeckel sind glatt, die Seiten mit einem aus Knochenschienen gebildeten Panzer bekleidet. Die Stichlinge zeigen sich im ganzen als lebhafte, gewandte Fische. Ihre Nahrung bilden hauptsächlich junge Blutegel und Fische. Zuweilen tritt eine so ungeheure Vermehrung der Stichlinge ein, daß man sie an manchen Plätzen als Schweinefutter, zum Thrankochen oder als Dungmittel verwertet. Sie verbreiten sich über ganz Europa, sind aber im Donaugebiete nicht vorhanden.

Außer dem dreistacheligen Stichling kommt in unsern Gewässern noch der **elfstachelige Stichling** vor, der sich von jenem durch eine geringere Größe, namentlich aber durch die 9—11 fast gleich großen Stachelstrahlen vor der Rückenflosse unterscheidet. Auch er baut ein Nest, welches jedoch frei an Wasserpflanzen (Bild 123) angelegt wird, und zeigt dieselbe Sorge für seine Brut.

Der Schellfisch, Gadus aeglefínus.

Länge: 60 cm.

Unermeßliche Reichtümer birgt die Tiefe des Meeres in mancherlei Gestalt. Namentlich sind es Seefische, welche für Tausende der Küstenbewohner eine sehr einträgliche Erwerbsquelle werden und frisch, gesalzen oder getrocknet oft die Hauptspeise vieler Familien bilden. Durch sein feines, derbes, weißes Fleisch zeichnet sich der gewöhnlich im frischen Zustande versendete Schellfisch vor allen aus. Als gefräßiger Raubfisch lebt er meist am Grunde des Meeres, von Schaltieren, Weichtieren und kleinen Fischen sich nährend. In großen Zügen wandert er hin und her; nur zur Laichzeit im Anfange des Jahres begiebt er sich in die Nähe des Strandes und wird dann massenhaft mit Angeln gefangen. Sein gestreckter Körper erreicht eine Länge von etwa 60 cm und wohl ein Gewicht von 16 Pfund. Die schleimige, mit kleinen weichen Schuppen bedeckte Haut ist auf dem Rücken bräunlich, an den Seiten silbergrau gefärbt. Der Rücken trägt 3 Flossen, die Unterseite 2 Afterflossen. Diese sowohl wie die übrigen Flossen sind, abweichend von den vorhin betrachteten Fischen, mit weichen Strahlen durchsetzt. Das Maul des Schellfisches enthält zahlreiche Hechelzähne. Die Augen sind ziemlich groß; in ihnen findet man, wenn der Fisch gekocht ist, die Linse, welche bei allen Fischen die Gestalt einer Kugel hat, als ein weißliches Körperchen leicht auf.

Dem Schellfisch nahe verwandt ist der Kabliau, welcher eine Länge von 60—124 cm erreicht und 20—40 Pfund schwer wird. Je nach Alter oder Art der Behandlung führt er verschiedene Namen: jung heißt er Dorsch, frisch Kabliau, getrocknet Stockfisch, gesalzen Laberdan. — Auch die Schollen mit dem eigentümlich verschrobenen, platten Körper gehören hierher.

Der Flußaal, Anguilla vulgáris.

Länge: 70 cm. (Bild 124.)

Obgleich der Flußaal von jeher zu den bekanntesten Fischen unserer süßen Gewässer gehört hat, so kennen wir die Art seines Laichens noch nicht genau. Nur folgendes steht darüber fest: In den Herbstmonaten, etwa von Oktober bis Dezember, wandern die alten Männchen und Weibchen aus den Flüssen ins Meer; die Auswanderung geschieht vornehmlich in finsteren und stürmischen Nächten. In manchen Ländern, z. B. in Italien, Schweden und Norwegen, werden an den Flußmündungen während dieser Zeit in verschiedener Weise unzählige Aale gefangen und von dort teils lebend, teils in Essig eingesetzt oder geräuchert versendet. Nachdem nun im Meere in tiefer Verborgenheit das Laichen stattgefunden hat, erscheinen im folgenden Frühjahre die bindfadendicken und etwa einen halben Finger langen jungen Aale wieder an den Mündungen der Flüsse, um in die süßen Gewässer des Festlandes hinaufzusteigen. Die alten Aale bleiben dagegen im Meere zurück. Die Zahl der aufsteigenden jungen Tiere trotzt jeder Abschätzung. In langen, zusammengedrängten Massen folgen sie gewöhnlich dem Ufer entlang allen Ausbiegungen der Gewässer und werden in

manchen Gegenden mit Gefäßen ausgeschöpft und zu Pfannkuchen gebacken. Sogar größere Hindernisse, wie Wasserfälle, werden von ihnen überwunden. So gelangen die Aale in die kleinsten Flüsse hinauf, selbst bis in die Teiche, welche nur zeitweise mit diesen in Verbindung stehen; auch durch feuchte Wiesen schlängeln sie sich fort. Merkwürdig ist, daß sie im Flußgebiet der Donau gänzlich fehlen. Etwa 3 bis 6 Jahre bleiben sie dann im süßen Wasser, bis sie, hinreichend herangewachsen, die Wanderung ins Meer unternehmen. Wir fangen die Aale gewöhnlich mit sogenannten Aalschnüren, d. h. mit einem durch das Wasser von einem Ufer zum anderen gezogenen Strick, an welchem mehrere kleine Schnüre befestigt sind, die mit Landfröschen be-

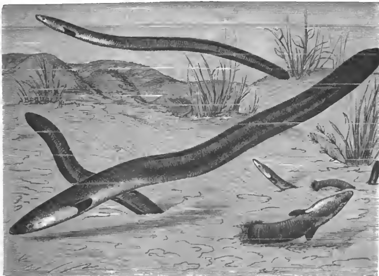


Bild 124. Flußaale, schwimmend und durch den Sand sich schlängelnd.

ködert werden. Auch gehen sie gern in Aalkörbe. Der gestreckte Leib des Aals ist *schlangenförmig*, vorn rundlich, gegen den Schwanz zusammengedrückt. Die *Bauchflossen fehlen*. Vor den Brustflossen befindet sich die sehr *enge Kiemenspalte*. Die weit hinter dem Kopfe beginnende *Rückenflosse und die Afterflosse bilden mit der Schwanzflosse einen zusammenhangenden Saum*. Das zugespitzte Maul trägt fleischige Lippen und im Inneren zahlreiche kleine *Bürstenzähne*. In der oben dunkelgrau, unten bläulich- oder gelblichweiß gefärbten, sehr schleimigen Haut liegen die *kleinen*, sich nicht deckenden *Schuppen*. Der Aal ist ein sehr gefräßiger *Raubfisch*, der sich hauptsächlich von kleineren Fischen, Fröschen, Insekten und sonstigen Wassertieren ernährt. Die Männchen

erreichen eine Länge von höchstens 45 cm, die Weibchen dagegen bis zu 1,50 m und ein Gewicht von 8 Pfund, ausnahmsweise bis 12 Pfund.

In den Süßwassern Südamerikas erteilt der Zitteraal den zur Tränke kommenden Tieren starke elektrische Schläge.

Der Hering, Clúpea haréngus.

Länge: 30 cm.

Was der Schellfisch für die Vornehmeren und den mittleren Bürgerstand, das ist der Hering vorzugsweise für die geringen Leute. Bild 125

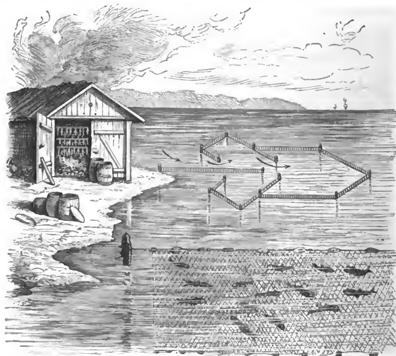


Bild 125. Vorrichtungen zum Heringsfang. Bückingsräucherhaus.

giebt uns eine Übersicht über die verschiedenen Arten des Heringsfanges und der Vorbereitungen zu seiner Versendung. Oben rechts sehen wir zunächst eine in großem Maßstabe angelegte Fischreuse. Eine nahe am Ufer aufgestellte senkrechte Netzwand verhindert die Fische, ihren Zug geradeaus zu nehmen; sie werden gezwungen, in der Richtung der drei Pfeilstriche in das hintere Ende der Reuse, in die „Totenkammer" zu schwimmen. Diese besteht aus einem riesigen, unten beutelförmig geschlossenen Netze. Hat sich die Totenkammer mit Heringen gefüllt, so zieht

man sie auf und verladet die Fische in die Kähne. Die am meisten betriebene Art des Heringsfanges ist die vermittelst großer, durch Gewichte senkrecht ins Meer herabgelassener, an Kork und Schwimmhölzern schwebend erhaltener Netzflächen, so wie es im Bilde unten rechts dargestellt ist. Die Größe der Maschen dieser Netze wird gesetzlich vorgeschrieben, damit jüngere Tiere hindurchschlüpfen können und nur die erwachsenen hinter den Kiemendeckeln hangen bleiben. Endlich wendet man auch wohl große Zugnetze an. Sind die Boote gefüllt, so fahren die Fischer ans Land. Weiber und Kinder kehlen nun am Strande die Heringe aus, d. h. sie entfernen nach einem Messerschnitt Herz, Magen, Darm und Schwimmblase mit dem Finger. Ein Teil des Fanges wird in bereitstehenden Tonnen eingesalzen — man rechnet dabei auf vier Tonnen Fische eine Tonne Salz —; ein anderer Teil kommt in sogenannte Räucherhäuser (Bild 125 oben links); dort steckt man ihnen lange Stäbe durch das Maul und eine Kiemenspalte, röstet und räuchert sie dann, um sie als Bücklinge zu versenden. Auch liefert der Hering frisch gebraten, oder gebraten und in Essig eingesetzt, eine leckere Speise. Der Salzhering wird bei dem sogenannten Marinieren wieder entsalzen. Der Hering wird gegen 30 cm lang. Sein Körper ist stark seitlich zusammengedrückt und mit großen, aber dünnen und leicht abfälligen Schuppen bedeckt. Im frischen Zustande zeigt er bunte Schillerfarben. Er trägt nur 1 Rückenflosse und unten am Bauche senkrecht unter ihr die Bauchflossen. Die Bauchkante ist sägeförmig gezähnelt. Seine Hauptnahrung bilden äußerst kleine Krebstiere, die er in der Tiefe der Nord- und Ostsee, wo er zumeist vorkommt, aufsucht. Gegen März bis in den Mai hinein, ebenso im Herbst, von September bis Oktober, sammelt er sich scharenweise an den Küsten, um zu laichen. Das ist die Zeit zum Fange.

Ein kleinerer verwandter Fisch, der stark gesalzen in den Handel kommt, ist die an den Küsten Europas, namentlich im Mittelmeere, in Zügen von vielen Millionen angetroffene Sardelle. — Der Maifisch steigt in großen Scharen in die Flüsse auf, z. B. in den Rhein.

Der Hecht, Esox lúcius.

Länge: bis 1,8 m. (Bild 126.)

Der gefräßigste Fisch unseres süßen Wassers ist unstreitig der Hecht. Denn in seiner unersättlichen Raubgier verschlingt er nicht bloß alle Fische, die er bewältigen kann, selbst Tiere seiner Art, sondern auch Frösche, kleine Wasservögel und Säugetiere. Nur den Stichling scheint er seiner spitzen Stacheln wegen zu vermeiden. Sein Äußeres zeigt schon dieses Räuberleben deutlich an, namentlich der niedergedrückte Kopf und das große, breitgespaltene, mit spitzen, rückwärts gerichteten Zähnen

bewaffnete Maul. Die Rückenflosse ist so weit nach hinten gerückt, daß sie im Verein mit der Afterflosse den Schwanz, das hauptsächlichste Bewegungswerkzeug, in seiner Thätigkeit bedeutend zu unterstützen im stande ist. Daher zeichnet sich denn auch der Räuber durch seine äußerst rasche Bewegung vor den übrigen Fischen aus. Die Farbe des Rückens ist dunkelgrau, die des Bauches weiß; die Seiten sind gelb und grau marmorartig und die unpaarigen Flossen zeigen schwarze Flecken; doch ändert die Farbe mannigfach ab. Der Hecht hält sich in stehenden Gewässern am liebsten auf. Man sieht ihn dort häufig an derselben Stelle unbeweglich auf Beute lauern. Plötzlich schießt er pfeilschnell fort und ergreift mit fast unfehlbarer Sicherheit sein Opfer. Die Laichzeit ist April und Mai. Man fängt ihn teils mit Netzen, Drahtschlingen (vgl. Bild 126) oder

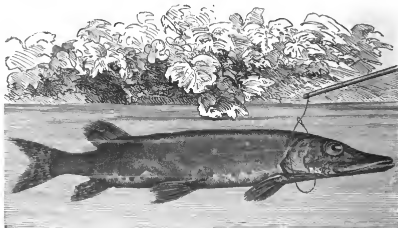


Bild 126. Hecht. Fang durch eine Drahtschlinge.

Reusen, teils mit Setzangeln, an welchen man kleine, lebende Fische befestigt. Auch werden wohl Schußwaffen angewendet. Dabei muß aber der Jäger das Gesetz beachten, daß beim schiefen Sehen auf eine Wasserfläche die Gegenstände im Wasser gehoben erscheinen und infolgedessen etwas unterhalb zielen. Der Hecht kann ein Gewicht bis zu 50 Pfund erreichen; Tiere von 25 Pfund gehören nicht zu den Seltenheiten.

Der Salm, Sálmo sálar.

Länge: bis 1,5 m.

In den Kaufmannsläden, wo Leckerbissen feilgeboten werden, vermißt man selten das rote, geräucherte Fleisch des Salms, welches unter dem Namen Lachs allgemein bekannt ist. Das frische Fleisch des Fisches besitzt diese Farbe nicht; es hat nur einen blaß rosenroten Anflug. Der Salm liebt die Wanderung. In

den Monaten Mai bis November begiebt er sich aus der Nord- und Ostsee in die größeren Flüsse. Mit seinem stark gestreckten, seitlich zusammengedrückten Körper vermag er schwimmend selbst bedeutende Hindernisse zu überwinden. Der kräftige Schwanz setzt ihn über Steindämme gegen den Strom mit Leichtigkeit hinweg, woher er denn auch den Namen Salm, d. h. Springer, erhalten hat. Dies benutzen die Fischer, um ihn zu fangen; denn gerade an solchen Stellen haben sie ihre Netze aufgestellt. Wohl bis zu 90 Pfund schwer, bringt er einen nicht unbedeutenden Gewinn, da das Pfund mit 2 Mark bezahlt wird. Der Salm gehört zu den Raubfischen. Das erkennt man bald an dem weitgespaltenen Maul, dessen Knochen sämtlich mit starken Zähnen besetzt sind. Doch nimmt er in den Flüssen kaum Nahrung zu sich. Er kommt nur zum Laichen dorthin. Das Laichen geschieht im September bis November. Die Eier werden auf den sandigen Boden, und zwar nicht selten in einer grubenartigen Vertiefung abgelegt. Die ausschlüpfenden kleinen Fische bleiben fast ein ganzes Jahr im Flusse, bis sie etwa



Bild 127. **Bachforelle; links schnappen einige nach einer Fliege.**

einen Finger lang geworden sind. An den Seiten tragen sie 8—12 große, eirunde, schwarze Flecken; die Bauchseiten schillern stark silberig; auf dem Rücken heben sich die zahlreichen kleinen, schwarzen Flecken wenig ab. Bald rüstet er sich zur Reise in das Meer. Sein Rücken wird blaugrau. Die Rückenflosse, wie die hinter derselben sich erhebende schwache Fettflosse, ebenso die Schwanzflosse sind dunkelgrau; die Brustflossen, die hinter der Rückenflosse beginnenden Bauchflossen und die Afterflosse sind blasser, im Alter grau getüpfelt. Zur Laichzeit findet man auch eine rote Färbung am Bauche und einzelne rote Flecken auf den Kiemendeckeln. Im Meere nährt sich der Salm von allerhand Getier, bis er nach einigen Jahren ausgewachsen ist. Die Nordsee-Salme suchen als Laichplätze vorzugsweise Rhein und Weser auf, weniger die Elbe. Aus der Ostsee schwimmen sie in die Oder und Weichsel. Der Lachsfang hat in den letzten Jahrzehnten bedeutend abgenommen, da durch gewerbliche Anlagen die Laichplätze seltener werden; auch sind zu viel laichende Fische gefangen worden. In der Skirwid, einem Nebenarme des Memels, wurden bei Ruß noch im Jahre 1827 an einem einzigen Tage vermittelst quer

durch den Fluß gestellter Netze über 1000 Stück gefangen, so daß die meisten als unbenutzt und wertlos vergraben werden mußten. Der Abnahme der Salme wirkt man durch die künstliche Fischzucht mit Erfolg entgegen. Man rührt die Eier und die sogenannte Milch der Salme in einem Napfe durcheinander; nach kurzer Zeit schlüpfen dann aus den Eiern in passenden Wasserbehältern (Bruttrögen) die jungen Fische hervor, welche, in den Fluß gesetzt, erstarken und bald ihre Reise ins Meer antreten; dort erlangen sie die natürliche Größe und steigen dann wieder zum Laichen in die Flüsse auf.

Mit dem Salm verwandt sind die schmackhaften Bachforellen (Bild 127) zu nennen, welche sich in steinigen, klaren Gebirgsbächen aufhalten. Sie sind mit blauen und roten Tüpfeln geziert.

Der Karpfen, Cyprínus cárpio.

Länge: bis 1 m. (Bild 128.)

Der Karpfen wird bei uns gern in schlammigen, stehenden Teichen gepflegt, da sein Fleisch recht schmackhaft ist und er eine bedeutende Größe, bis zu 1 m, und ein Gewicht bis zu 50 Pfund erreichen kann. Die Mundknochen sind sämtlich zahnlos, dagegen die unteren Schlundknochen mit ansehnlichen Zähnen bewaffnet. Am Munde hangen 4 weiche Fäden (Barteln). Der hohe, seitlich zusammengedrückte Körper trägt eine Rückenflosse mit breitem, eine Afterflosse mit schmalem Grunde. Die Beschuppung ist sehr verschieden. Es giebt einige Abarten, „Lederkarpfen“, welche gar keine Schuppen haben; andere tragen wenige, unverhältnismäßig große Schuppen, „Spiegelkarpfen“. Zur Laichzeit, Mai und Juni, wuchern dem Karpfen moosförmige Hautwarzen aus dem Kopfe hervor, welche man früher fälschlich als Zeichen hohen Alters gedeutet hat. Die Redensart „gesund wie ein Fisch“ bezieht sich wohl auf das lange Leben, welches Fische erreichen können. Im Jahre 1868 fing man in einem Teiche bei St. Omer einen 50 Pfund schweren Karpfen, an dessen Schwanz ein Ring befestigt war mit der Inschrift: „Losgelassen am 15. April 1697, wiegt 2 Pfund.“ Buffon erzählt von einem Karpfen, der 150 Jahre alt war. Der älteste Karpfen von Chantilly ist sogar 475 Jahre alt geworden.

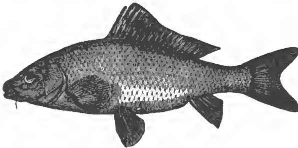


Bild 128. Karpfen.

Zu der Familie der Karpfen gehört auch der Goldfisch, der aus China und Japan stammt. In der Jugend besitzt er seine schöne Farbe nicht. — Ferner sind hier noch die Karausche, die Schleie und der Blei zu erwähnen.

Kennzeichen der Ordnung Knochenfische: Fische mit knöchernem Skelett.

2. Ordnung. **Knorpelfische**, Chondracánthi.

Der Stör, Acipénser stúrio.

Länge: bis 4 m. (Bild 129.)

Fast in jeder Gegend, wo ein kleiner Fluß mit stärkerem Gefälle sich findet, hat man, wenn auch nur selten, einen Stör gefangen. Von jung und alt wird dann der zur Schau gestellte Fisch bewundert. Durch die in fünf Reihen gestellten Knochenplatten erhält der 3—4 m lange Leib ein fünfkantiges Aussehen. Der platte Kopf läuft in eine lange Schnauze aus, an deren Unterseite sich ein zahnloser, vorstreckbarer Mund befindet. Der Schwanz endigt in eine sichelförmig gebogene Spitze, welche nur unten eine Flosse trägt. Die Brustflossen stehen nahe hinter den Kiemendeckeln, die übrigen Flossen sind sämtlich dem Schwanze genähert. Das Skelett ist knorpelig.

Zum Laichen begeben sich die sonst im Meere lebenden Störe in die Flüsse. Die mittelgroßen Störe, welche etwa 30 Pfund wiegen,



Bild 129. **Stör, den Fluß hinaufsteigend.**

haben gegen 260 000 Eier bei sich. Die Eier werden eingesalzen, in Fäßchen gefüllt und als „Kaviar" teuer verkauft. Die innere, dicke Schicht der Schwimmblase liefert die „Hausenblase"; sie löst sich in warmem Wasser auf und findet namentlich zum Klären des Bieres Anwendung, da sie in erkaltender Flüssigkeit gerinnt und alle festen Teilchen zu Boden zieht.

Der Menschenhai, Squalus carchárias.

Länge: 8—10 m. (Bild 130.)

Ein Schrecken der Seefahrer ist der Menschenhai. Sein spindelförmiger Leib erreicht die Länge von 10 m. Hinter der spitzen Schnauze öffnet sich der weite Rachen, groß genug, um einen Menschen zu verschlingen. Lebende Menschen greift er seltener an. Beim Angriffe nimmt der Hai die Rückenlage ein. Die dolchartig geschärften, dreieckigen Zähne stehen in mehreren Reihen hintereinander; nur die erste Reihe ist aufgerichtet, und wenn diese abgenutzt ist, klappt sich die zweite Reihe an deren Stelle auf. Die Augen haben keine Lider. Am Halse befinden sich jederseits 5 Kiemenspalten. Die ganze Haut ist körnig rauh, so daß sie wie eine Raspel zum Glätten des Holzes gebraucht werden kann. Die

vordere Rückenflosse steht zwischen Brust- und Bauchflossen. Der Schwanz endigt in eine einzige, sichelförmig gebogene Spitze. — Der Hammerhai hat seinen Namen von dem hammerförmig verbreiterten Kopfe.

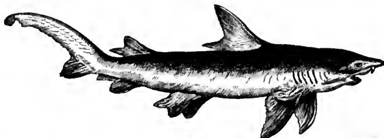


Bild 130. **Menschenhai.**

Von den Rochen, die sich durch platte Zähne auszeichnen, mit denen das Maul wie gepflastert erscheint, nennen wir den Zitterrochen wegen seiner Eigentümlichkeit, elektrische Schläge auszuteilen, und den Sägefisch. Die Schnauze des letzteren ist zu einer Säge verlängert, deren Zähne, jederseits 20—30, in den Seitenwänden eingekeilt liegen.

Der unvollkommenste Fisch ist wohl das Lanzettfischchen. Es hat weder Schuppen, noch Bauch- und Brustflossen; sein Blut ist farblos. Es findet sich an sandigen Küsten der Nordsee, des Mittelmeeres und Südamerikas.

Kennzeichen der Ordnung Knorpelfische: Fische mit knorpeligem Skelett.

Kennzeichen der Klasse Fische: Kaltblütige, kiemenatmende Wasserwirbeltiere, deren Gliedmaßen Flossen sind.

Kennzeichen des Kreises Wirbeltiere: Rotblütige Tiere mit knöchernem oder knorpeligem Gerüst im Inneren des Körpers.

Allgemeine Übersicht über den Kreis Wirbeltiere: Der Körper ist seitlich (nach rechts und links) gleichmäßig gestaltet. Man unterscheidet an ihm Kopf, Rumpf und Gliedmaßen, am Rumpf häufig noch Hals und Schwanz. Am knöchernen oder knorpeligen Skelett ist als Hauptteil die Wirbelsäule zu betrachten. Die fast immer aus einzelnen Stücken (Wirbeln) bestehende, selten eine stabförmige Röhre bildende Wirbelsäule enthält in einem Kanale die Hauptmasse des Nervensystems, das Rückenmark. Nach vorn hin erweitert sich diese Wirbelsäule in der Regel kapselförmig und bildet dort den Schädel mit eingeschlossenem Gehirn. Die übrigen Skelett-Teile bilden, falls sie vorhanden sind, gleichsam Anhänge zur Wirbelsäule, so beim Schädel die Kiefer, am Anfange der Brust das Schultergerüst und die Knochen der Vordergliedmaßen, dann die Rippen, zuletzt das Beckengerüst und die Knochen der Hintergliedmaßen. Die Oberhaut ist häufig nackt, trägt aber auch oft Haare, Federn, Schuppen, Schilder, Nägel, Hörner. Die Sinnesorgane treten scharf ausgeprägt als Gesichts-, Geruchs-, Gehörs-, Geschmacks- und Tastorgane auf. Das rote Blut durchfließt in doppeltem oder einfachem Kreislauf die geschlossenen, in Arterien und Venen unterschiedenen Adern. Der in der Regel mit Kiefern, Zähnen und Kalkplatten versehene Mund führt in die Speiseröhre, welche sich stets zu einem Magen, manchmal zu einem Kropfe erweitert. Die Atmung wird entweder durch Lungen oder Kiemen vermittelt; nur bei ersteren findet sich eine Stimme. Die Wirbeltiere bringen entweder lebende Junge zur Welt oder legen Eier.

II. Kreis. Weichtiere, Malacozóa.

1. Klasse. Kopfweichtiere, Cephalóphora.

1. Ordnung. Kopffüßer, Cephalópoda.

Der gemeine Kraken, Óctopus vulgáris.

Länge: 60 cm. (Bild 131.)

In den Naturgeschichtsbüchern der älteren Zeit las man vielfach Schauergeschichten von dem schrecklichen Überfall eines Kahnes durch ein achtarmiges Meeresungeheuer, welches sich an dem Rande des Fahrzeuges mit einigen Armen festklammert, mit den übrigen aber herübergreift, den ersten besten erfaßt und trotz der

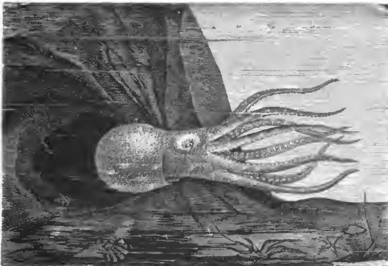


Bild. 131. Gemeiner Kraken in rückwärtsschwimmender Bewegung.

Hülfe mutiger Kameraden erwürgt und in die Tiefe zieht. Später zog man diese Erzählungen in Zweifel. In der neueren Zeit hat man jedoch wieder Kraken gefunden, die allerdings einem Menschen wohl gefährlich werden können. — Der Kopf des Kraken ist kugelig. Oben und zwar mitten auf der Stirn liegt der Mund, dessen harte, hornige Kiefer, nicht unähnlich einem Papageischnabel, selbst die festesten Krebspanzer zu zermalmen vermögen. Rings um den Mund, also ebenfalls oben auf dem Kopfe, stehen 8 Arme, woher dieses Tier und seine Verwandten auch Kopffüßer genannt werden. Am Grunde sind die Arme dick, durch eine Haut miteinander verbunden und laufen peitschenförmig dünn zu; in ausgestrecktem Zustande übertreffen sie die Leibeslänge um das Sechsfache. Auf der Innenfläche sind die Arme mit zwei Reihen Saugnäpfchen besetzt, wodurch sie ganz besonders geschickt werden zum Ergreifen und Festhalten der Beute. Wie Schröpfköpfe sitzen die Saugnäpfchen plötzlich fest, können aber auch sehr schnell

wieder losgetrennt werden. An dem Kopfe finden wir außerdem noch zwei sehr ausgebildete große Augen. Der Leib ist nicht viel größer als der Kopf und gleicht einem geschwollenen Beutel. Er wird umgeben von einem sackartigen Mantel, der auf der Bauchseite einen Querspalt hat. Vor diesem liegt ein fleischiger Trichter. Nimmt der Kraken nun in den Mantel Wasser auf, schließt den Spalt und drängt das Wasser durch das Rohr, so wird der ganze Leib schwimmend rückwärtsgetrieben; vorwärts kann sich der Kraken nur vermittelst seiner Arme bewegen. Unter dem Mantel befinden sich die zum beständigen Wasserleben notwendigen zwei Kiemen. Das Tier hat die Fähigkeit, die Farbe seiner Haut von dem hellsten Grau bis zum tiefsten Braun zu wechseln. In den Mittelmeer-Ländern werden die Kraken häufig gegessen.

Andere verwandte Tiere, namentlich die Kalmare, vermögen auf der Haut das herrlichste Farbenspiel hervorzubringen. Jetzt ist das Tier braun, mit tausend Silberflitterchen durchsetzt; im nächsten Augenblicke erglüht es purpurrot, dann erstrahlt ein prachtvolles Gelb, um plötzlich wieder in Tiefblau und Violett überzugehen. — Die sogenannten Tintenfische besitzen in ihrem Rücken eine länglich-ovale und abgeplattete Kalkschulpe. Sie haben den Namen Tintenfische von der dunklen Flüssigkeit erhalten, welche sie, namentlich wenn sie verfolgt werden, aus ihrem Trichter spritzen, wodurch sie sich in eine undurchsichtige Wolke einhüllen. — Zu den jetzt lebenden Kopffüßern, welche ein äußeres Gehäuse besitzen, gehören das Perlboot und das Papierboot. — Manche ausgestorbenen, hierhergehörigen Tiere enthielten im Inneren einen walzigen, zugespitzten Rückenknorpel, welcher im versteinerten Zustande unter dem leicht Irrtum erregenden Namen Donnerkeil bekannt ist. (Vgl. Mineralreich, 4. Aufl., S. 113.) Andere versteinerte Arten besaßen Kalkgehäuse, äußerlich nicht unähnlich einem Schneckenhause, jedoch oft von der Größe eines Wagenrades. (Mineralreich, 4. Aufl., S. 115.)

Kennzeichen der Ordnung Kopffüßer: Kopfweichtiere, deren Mund von Fangarmen im Kreise umgeben ist.

2. Ordnung. **Schnecken**, Gastrópoda.

Die Weinbergschnecke, Helix pomátia.

Durchmesser des Gehäuses: 4 cm.

Schneckenhaus,
Komm heraus,
Streck deine vier Fühlhörner aus.

Während die Kinder so singen, streckt die Weinbergschnecke (Bild 132, oben rechts), die sich beim Anfassen in ihr Gehäuse zurückgezogen hatte, allmählich ihren Kopf wieder hervor. Sieh! nun stülpt sie auch die beiden langen Fühler heraus, und zwar von innen nach außen. Oben auf der knopfförmigen Anschwellung eines jeden erscheint schon das kleine schwarze Pünktchen, das Auge der Schnecke. Berühren wir es mit dem Finger, so zieht sie Auge und Fühler schnell wieder ein. Unterhalb der beiden großen, knopfnadelförmigen Fühler bemerken wir noch zwei kleinere. Das Loch an der rechten Seite hinter dem Kopfe führt zu der Atem-

höhle und zu der Lunge. Die untere Seite des langgestreckten Leibes bildet eine fleischige Scheibe, welche, da sie sich rutschend fortbewegt, Fuß genannt wird. An dem spiraligen, rundlich kreiselförmigen, weißlichen, braungestreiften Gehäuse unterscheiden wir die äußere Öffnung, Mündung, ferner die Windungen, die sich in einer schraubenförmigen Naht aneinanderlegen und oben in einer Spitze endigen. Im Spätherbst kriechen die Weinbergschnecken, oft in großer Gesellschaft, in den lockeren Boden, wenden die Mündung des Gehäuses nach oben und sondern einen kalkigen Deckel ab, um nach außen einen vollständigen Verschluß zu

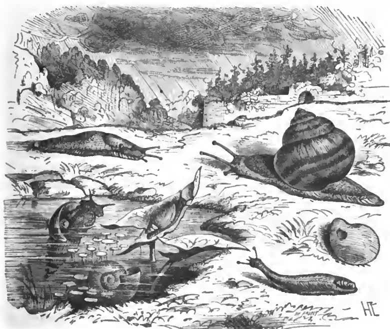


Bild 132. Land- und Wasserschnecken.

bilden. Dieser Deckel bleibt an einer kleinen Stelle porös, so daß die Atmung, wenn auch nur in geringstem Maße, ermöglicht wird. Die Nahrung der Weinbergschnecken bilden zumeist Blätter, die sie mit ihrer rauhen Zunge auf der Blattfläche abraspeln.

In unseren Gärten finden sich noch kleinere, gelb oder rot gefärbte Schneckenhäuser, welche häufig 1—5 braune Bänderzeichnungen tragen. Ist der Rand der Mündung braun, so haben wir eine Hainschnecke vor uns. Bei der Gartenschnecke ist der Rand weiß. — Andere Schnecken leben im und am süßen Wasser, z. B. die gemeine Schlammschnecke und das Posthörnchen. Wieder andere haben gar kein äußeres Gehäuse, wie die graue Kellerschnecke, die so schädliche

Ackerschnecke und die rote Wegschnecke. — Als Zimmerschmuck finden wir häufig die bunten Gehäuse der in wärmeren Meeren lebenden Schnecken, z. B. von der Harfenschnecke, Olivenschnecke, Stachelschnecke, Kegelschnecke, Porzellanschnecke u. a.

Kennzeichen der Ordnung Schnecken: Kopfweichtiere mit muskeligem Bauchfuße, deren Mantel meist ein Gehäuse absondert.

Kennzeichen der Klasse Kopfweichtiere: Weichtiere mit Kopf.

2. Klasse. Kopflose Weichtiere, Acéphala.

Ordnung: Muscheln, Conchífera.

Die Maler-Flußmuschel, Únio pictórum.

Länge: bis 10 cm. (Bild 133.)

Wie oft haben wir nicht schon bei einem Spaziergange am Flußufer die länglichrunden Schalen einer Muschel gefunden, welche von den Kindern so gern gesammelt und früher von den Malern zum Aufbewahren von Gold- und Silberfarben verwendet wurden. Sitzt das Tier noch darin, so wirft man sie gewöhnlich ohne weiteres wieder ins Wasser.

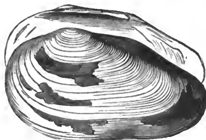


Bild 133. Malermuschel.

Die Schalenhälften der Malermuschel werden etwa 10 cm lang. Von außen nach innen besteht jede Schale aus der unschönen, rauhen Oberhaut, der grünlich bis olivenbräunlich gefärbten mittleren Schicht und der inneren, feinen, schillernden Perlmutterschicht. Die Stelle, an welcher die Schalen durch drei Zähne und ein dehnbares sehniges Band zusammengefügt sind, heißt Schloß. Dieses äußere Band zieht die beiden Schalen fortwährend voneinander, während zwei innere Muskeln, die das Tier beliebig zusammenziehen kann, sie einander zu nähern bestrebt sind. Man fühlt das besonders, wenn man versucht, die Schalen am freien Rande zu trennen. Die Anheftestellen dieser Schließmuskeln sind in der Perlmutterschicht deutlich sichtbar. Der neben dem Schlosse liegende, buckelförmig aufgetriebene Teil der Schale wird Wirbel genannt. Vor ihm liegt der Hofraum, hinter ihm das Schildchen. Der obere Teil der Muschel ist die Seite, wo das Schloß liegt, der freie Schalenrand der untere Teil; vorn ist die mehr abgerundete, hinten die länglich ausgezogene Kante. Hält man die Muschel so vor sich, daß das Schloß nach oben gerichtet und das hintere Ende uns zugewendet ist, so befindet sich links die linke Schale, rechts die rechte Schale der Muschel.

Um sich fortzubewegen, besitzt die Malermuschel einen Fuß von strumpfförmigem Umriß, welcher aus den Schalen nach unten hervorgestreckt werden kann. Mit diesem kriechen sie durch den Schlamm, in welchem die Furchen des Weges bemerkbar sind. Das Kriechen geschieht in der Weise, daß der vordere Teil des Fußes auf den Grund festgedrückt, dann der hintere nachgezogen und angedrückt und darauf der vordere wieder vorgeschoben wird. Die Muscheln vermehren sich in den Herbstmonaten durch Eier. Die Jungen werden eine Zeitlang in dem Kiemenraume aufbewahrt und später ins Wasser entleert. Kommen sie mit einem Fische in Berührung, so setzen sie sich an dessen Haut fest. Die Haut wuchert um jedes Junge herum und schließt es in eine Art Sack ein. Nach etwa 80tägigem Schmarotzerleben verlassen sie den Wirt und führen von nun an eine freie Lebensweise.

Die meisten Muscheln leben im Meere. Manche dienen dem Menschen zur Speise, wie die Austern im rohen, die Miesmuscheln im gekochten Zustande. Die Perlmuschel liefert die kostbaren Perlen. Die Schalen der in ostindischen Gewässern lebenden Riesenmuschel können ein Gewicht von 5 Centnern erreichen. Von der Pfahlbohrmuschel werden an den Pfosten der Deichbauten oft große Verwüstungen angerichtet. Selbst in Uferfelsen bringen Muscheln ein, z. B. die Fingerbohrmuschel.

Kennzeichen der Ordnung Muscheln: Kopflose Weichtiere, deren Mantel 2 Kalkschalen (Muscheln) absondert.

Kennzeichen der Klasse Kopflose Weichtiere: Weichtiere ohne Kopf.

Kennzeichen des Kreises Weichtiere: Weiche und schleimige Tiere mit einem durch teilweise Verdoppelung der weichen Körperhülle gebildeten Mantel.

III. Kreis. Gliederfüßer, Arthrópoda.

1. Klasse. Insekten, Insécta.

1. Ordnung. Käfer, Coleóptera.

Der gemeine Maikäfer, Melolóntha vulgáris.

Länge: 26 mm.

Maikäfer, flieg!
Mein Vater ist im Krieg,
Mein' Mutter ist in Pommerland,
Pommerland ist abgebrannt.
Maikäfer, flieg!

So singen die Kinder in einem großen Teile Norddeutschlands, wenn sie an einem schönen Maientage einen Maikäfer (Bild 134, k) auf der Spitze des Fingers in die Höhe heben, um ihn zu veranlassen, von dannen

zu fliegen. Und der Gefangene hat große Lust, dem Wunsche der Kinder zu folgen; denn ruckweise lüftet er die braunen Decken, unter denen die eigentlichen, häutigen Flügel verborgen sind — er „zählt", sagen die Kleinen —, und bald erhebt er sich mit laut brummendem Flügelschlage unter dem Jubel der Kinderschar in die Luft. In manchen Jahren sucht man lange vergeblich, einen Maikäfer aufzufinden; in anderen werden sie in solcher Menge angetroffen, daß die Bäume, und zwar meist Eichen und Buchen, von deren Laub sie sich nähren, gänzlich kahl gefressen werden. Da sie bei Tag der Ruhe pflegen, so kann man sie durch einen kleinen Ruck leicht abschütteln. An lauen Abenden dagegen schwärmen sie bis in die Nacht munter umher. Gegen Ende Mai oder Anfang Juni begeben sich die Weibchen gewöhnlich dreimal in die Erde, besonders in lockeren Boden, und legen daselbst in einer Tiefe von etwa 15 cm ein Häufchen weißer Eier (e) ab, im ganzen ungefähr 60 Stück von der Größe eines Nadelknopfes. Dann sterben sowohl Männchen als Weibchen. Aus den Eiern entwickeln sich in 4—6 Wochen kleine Tierchen, welche Larven oder Engerlinge (l, l') genannt werden.

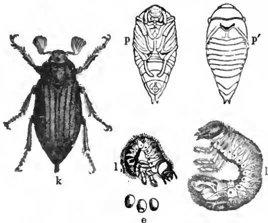


Bild 134. Maikäfer und seine Entwicklungsstufen.

Sie haben einen ziemlich dicken Kopf mit 2 kräftigen, wagerecht gegeneinander beweglichen Freßzangen, Oberkiefer genannt, und einen zwölfringeligen, gekrümmten Leib mit 6 Beinen. An jeder Seite des Körpers sind 9 Punkte, Atemlöcher, welche ins Innere führen, deutlich sichtbar. Die Nahrung der Engerlinge bilden anfangs die zarten Wurzelfasern der Pflanzen; später werden auch dickere Wurzeln abgenagt (vgl. S. 23). Während sie in der ersten Zeit ihres Daseins gesellig leben, verteilen sie sich nachher durch das ganze Land und bringen großen Schaden. Von Zeit zu Zeit häuten sie sich, da sie rasch wachsen und dicker werden. Gegen den Herbst ziehen sie sich tiefer in die Erde zurück und beginnen im folgenden Frühjahr von neuem ihre zerstörende Thätigkeit. In diesem 2. und im 3. Jahre sind sie am schädlichsten. Gegen die Mitte des 4. Jahres begeben sie sich etwa 1 m tief in den Boden und verpuppen sich dort in einer kleinen Höhle. Die

Puppe (p von unten, p' von oben gesehen) ist dem Käfer schon ziemlich ähnlich; sie bewegt sich aber nicht von der Stelle und nimmt keine Nahrung zu sich. Nach ungefähr sechs Wochen kriecht das vollkommene Insekt, der Maikäfer, aus. Er erscheint aber erst im Frühlinge des fünften Jahres auf der Oberfläche der Erde. So hat also das Tierchen vier verschiedene Lebensstufen durchlaufen: Ei, Larve, Puppe, Käfer. Man bezeichnet die 4 Stufen mit einem gemeinschaftlichen Namen als vollkommene Verwandlung. Alle vier Jahre zeigt sich somit eine besonders große Menge Maikäfer. Dieses Jahr heißt das Flugjahr. In den Gegenden Deutschlands südlich vom Main dauert die Entwicklung ein Jahr weniger.

Ebenso merkwürdig wie die Lebensweise und Entwicklung des Maikäfers ist auch die Einrichtung seines Körpers. Er besteht aus drei deutlich getrennten Teilen: Kopf, Brust und Hinterleib. Die drei Teile hangen nur durch eine schmale Verbindung miteinander zusammen. Der Körper ist gleichsam eingekerbt. Daher nennt man solche Tiere Kerbtiere oder mit einem Fremdwort „Insekten". Am Kopfe sind besonders zu merken zunächst die beiden Oberkiefer, welche unter der Oberlippe an jeder Seite etwas hervorragen; sie bewegen sich seitlich gegeneinander und zerkauen die Nahrung. Die anderen Mundwerkzeuge des Maikäfers sind mehr versteckt und dienen zumeist dazu, die abgenagte Nahrung in den Mund zu schieben. An beiden Seiten des Kopfes (Bild 135, k) sitzt ein Horn von rotbrauner Farbe, welches aus mehreren Gliedern besteht und am Ende fächerförmig gestaltet ist. Bei dem Männchen wird der Fächer aus 7 größeren Blättchen gebildet, bei dem Weibchen aus 6 kleineren. Wahrscheinlich dienen diese sogenannten Fühlhörner dem Tiere zum Riechen und Hören. Hinter ihnen befinden sich die Augen. Sie sind nicht einfach, wie die Augen der höheren Tiere, sondern aus vielen Äuglein zusammengesetzt. Betrachtet man nämlich die Oberfläche eines solchen Auges durch ein Vergrößerungsglas, so erscheinen auf ihr sehr viele kleine, regelmäßige, sechseckige Felder. Der Maikäfer kann aber seine beiden Augen im Kopfe nicht hin und her bewegen; sie sitzen unbeweglich fest. Die Brust des Maikäfers ist aus drei Ringeln zusammengesetzt, welche Vorderbrust,

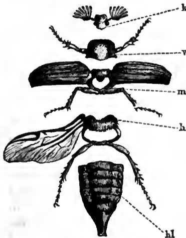


Bild 135. Teile des Maikäfers.

Mittelbrust und Hinterbrust genannt werden. Die Vorderbrust (v) ist hauptsächlich auf der Oberseite des Käfers zu sehen und bildet hier das freibewegliche Hals- oder Nackenschild. Es ist meist glänzendschwarz, seltener rot schimmernd. An der Vorderbrust ist auch das erste Beinpaar eingelenkt. Die Mittelbrust (m) ist schmal. Man sieht von ihr hinter dem Halsschilde nur ein schwarzes, dreieckiges Plättchen, das Schildchen. An der Mittelbrust sind die braunroten, harten, gewölbten Flügeldecken befestigt, welche oben vier erhabene Längslinien zeigen; die Decken dienen zum Schutz der eigentlichen Flügel und der zarten Oberfläche des Hinterleibes. An der Unterseite der Mittelbrust sitzt das zweite Beinpaar. Die Hinterbrust (h) ist hauptsächlich unten sichtbar. An ihr befinden sich die häutigen Flügel und das dritte Beinpaar. Diese Flügel sind von braunen Äderchen durchzogen und länger als die Flügeldecken, so daß sie in der Ruhe eingeknickt unter die letzteren zurückgelegt werden müssen. Zum Fliegen werden sie sehr schnell auf- und abwärts geschwungen. Durch die Schwingungen entsteht auch vorzugsweise der brummende Ton, den der Maikäfer während des Fliegens hören läßt. Die Beine des Maikäfers sind in einer pfannenförmigen Vertiefung der Brust sehr leicht beweglich eingelenkt. Die Hauptteile eines jeden Beines sind nach oben der Schenkel, in der Mitte die Schiene und nach unten der fünfgliederige Fuß. Das unterste Fußglied trägt zwei gleiche, scharfe Krallen. Der Hinterleib (hl) besteht aus 7 Ringeln, wovon die meisten aus zwei Stücken, einem Rückenstücke und einem Bauchstücke, zusammengesetzt sind. Der letzte Ringel bildet eine abwärtsgebogene, nach dem Ende zu allmählich schmäler werdende Spitze. Die Grundfarbe des Hinterleibes ist schwarz; doch befindet sich an den Seiten eines jeden Ringels ein dreieckiges, kreideweißes Fleckchen, aus kurzen, dichten, lufthaltigen Haaren gebildet. Überhaupt ist der ganze Körper des Maikäfers mehr oder weniger mit hellen Härchen bedeckt. Von großer Wichtigkeit sind kleine Löchelchen, welche auf der Rückenfläche des Hinterleibes an jeder Seite liegen. Sie führen in feine Röhrchen, „Tracheen"; diese verzweigen sich im Inneren des Körpers in feines Netzwerk und endigen in mehreren hundert Bläschen, welche vor dem Auffliegen mit Luft gefüllt werden. Man sagt dann: „der Maikäfer zählt". Die Atmung geschieht eben durch die genannten Löchelchen, Röhrchen und Bläschen.

Ferner finden sich im Inneren des Käfers die Nerven. Sie bilden kleine Knötchen, welche durch zarte Fäden verbunden sind. Der Nahrungskanal erstreckt sich durch den ganzen Leib; er besteht aus dem Schlunde, der Speiseröhre, dem Magen und dem Darme. Längs des Rückens durchzieht den Körper ein schlauchförmiges Herz, durch welches das farblose Blut rinnt. An der Innenseite der festen Haut sind die zarten Muskelfasern befestigt. Vermittelst

dieser können die verschiedenartigsten Bewegungen der einzelnen Körperteile ausgeführt werden.

Der Roßkastanien-Maikäfer ist hauptsächlich dadurch von dem gemeinen Maikäfer unterschieden, daß die kürzere Hinterleibsspitze sich plötzlich verschmälert.

Der Roßkäfer, Geotrýpes stercorárius.

Länge: 24 mm.

Die Natur hat auf die mannigfachste Weise dafür gesorgt, daß faulende Stoffe, zu denen auch der tierische Auswurf gehört, alsbald von der Erdoberfläche verschwinden und zu neuem Leben verwendet werden. Diese Aufgabe wird unter anderen auch von dem Roßkäfer oder gemeinen Mistkäfer und seinen Verwandten eifrigst gelöst. Denn zunächst lebt er selbst im Dünger der Tiere, namentlich der Hufsäugetiere. Seine Hauptthätigkeit aber in dieser Hinsicht ist ein Teil der Sorge für seine Nachkommen. Er gräbt nämlich unter dem Miste jener Tiere senkrechte Löcher in die Erde, versieht sie mit Düngerpfropfen und legt seine Eier hinein, damit die auskriechenden Larven hinreichende Nahrung haben. Bei solchen Erdarbeiten kommen ihm die verbreiterten Schienen seiner Grabbeine sehr zu statten. Dem Maikäfer steht er durch die beweglichen kurzen Blättchen am Ende der Fühler sehr nahe; doch bilden die Blättchen keinen Fächer, wie bei jenem, sondern einen kurzen 3blätterigen Knopf. Seine Augen sind dadurch merkwürdig, daß sie von dem Seitenrande des Kopfes in 2 Hälften geteilt werden. Der gedrungene, eiförmige Körper des nützlichen Käfers ist oben schwarz, unten veilchenblau gefärbt.

Zu den Mistkäfern gehört auch der von den alten Ägyptern verehrte sogenannte „heilige Käfer“, der eine ähnliche Lebensweise führt und auf altägyptischen Baudenkmälern und geschnittenen Steinen häufig abgebildet ist. — Durch Blätterhörner zeichnen sich noch aus die goldigen Rosenkäfer und die Riesenkäfer, welch letztere ihrer Größe oder hornförmigen Auswüchse wegen die Namen Nashorn-, Herkules-, Atlas- und Elefantenkäfer erhielten.

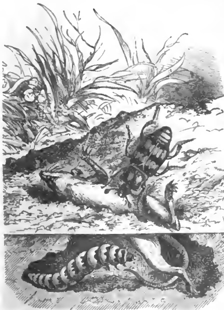


Bild 136. Totengräber (Käfer und Larve).

Der gemeine Totengräber, Necróphorus vespillo.

Länge: 15 mm. (Bild 136.)

In Bild 136 sehen wir einen Käfer, den gemeinen Totengräber, beschäftigt, eine tote Zwergmaus in den Boden zu versenken. Er scharrt bald hier, bald da die Erde unter dem Leichnam fort, und nach einigen Stunden wird die ganze Maus von der Oberfläche verschwunden sein. Was bewegt doch den Käfer zu dieser mühseligen Arbeit? Er

sorgt für seine Nachkommenschaft. An den verscharrten Leichnam legt er seine Eier, damit die ausschlüpfende Brut reichlich mit Nahrung versorgt sei. Gewöhnlich sehen wir mehrere Käfer, angelockt durch den Geruch, beschäftigt, gemeinschaftlich die Arbeit des Begrabens vorzunehmen. Von den bei uns vorkommenden Totengräbern ist der



Bild 137. Hirschkäfer an einem morschen Eichenstamme.

abgebildete am häufigsten zu finden. Der kräftige Kopf ragt mit den ziemlich großen, rundlich geknopften Fühlern weit vor. Das Halsschild ist fast viereckig. Die starken Beine haben gekrümmte Schienen. Die Farbe der hinten gestutzten Decken, welche die drei letzten Hinterleibsringel frei lassen, ist schwarz, unterbrochen durch zwei rotgelbe Querbinden. Fast überall,

wo der verwesende Körper eines kleinen Säugetiers gefunden wird, sehen wir den Totengräber bemüht, ihn von der Oberfläche fortzuschaffen. Selbst eine auf einen Blumentopf gelegte Maus wird begraben. So sorgt er in der Arbeit für seine Nachkommen zugleich für die Reinerhaltung der Luft von schädlichen Dünsten.

Der Hirschkäfer, Lucánus cervus.

Länge: 6 cm. (Bild 137.)

Die Natur ahmt nicht selten bei den niederen Tieren auffallende Formen aus fremden Gebieten nach. So trägt das Männchen des gemeinen Hirschkäfers (Bild 137, m) am Kopfe scheinbar ein Geweih. Es sind die großen, etwas abwärts geneigten Oberkiefer, denen wegen der eigentümlichen, geweihartigen Form der Käfer seinen Namen verdankt. Auch seine Größe verdient unsere Beachtung; denn er erreicht eine Länge von 6 cm und ist somit der größte europäische Käfer. Der gestreckte, abgeflachte Körper trägt einen verhältnismäßig großen Kopf mit geknickten Fühlern, deren letzte Glieder wie Kammzähne hervortreten. Die Farbe ist mattschwarz, Flügel und Oberkiefer sind kastanienbraun. Am Tage hält er sich an den Eichstämmen verborgen. An warmen Abenden, namentlich im Juni, schwärmt er mit lautem Gebrumme umher. Das Weibchen (w), mit kurzen Oberkiefern, legt seine Eier in den Mulm faulender Bäume, in welchem die Larven (l) langsam heranwachsen, bis sie eine Größe von etwa 10 cm erreicht haben und den Engerlingen nicht unähnlich sind. Die Puppe (p) liegt in einem aus Erde und Schleim bereiteten coconartigen Gehäuse. Die ganze Entwicklung bis zum Käfer dauert etwa 6 Jahre.

Der Saatschnellkäfer, Élater ségetis.

Länge: 9 mm. (Bild 138.)

Wer hat nicht schon mit Vergnügen dem eigentümlichen Betragen jener unter dem Namen „Schuster" oder „Schmied" bekannten Käfer zugesehen, wenn wir sie in unserer flachen Hand auf den Rücken legen! Während andere Käfer in dieser Lage durch fortwährendes Drehen und Wenden des Körpers und Festhäkeln mit den Füßen wieder auf die Beine kommen, schnellt sich der „Schmied" in die Höhe und sucht durch Wenden seines Körpers die richtige Lage wieder zu erlangen. Er wiederholt dieses so oft, bis es ihm gelingt. Seine kurzen und schwachen Beine ermöglichen es ihm nicht, in Weise der meisten anderen Käfer aus der unangenehmen Lage herauszukommen. Bei genauerer Beobachtung des Emporschnellens bemerken wir, daß er zunächst den Rücken hohl macht und auf solche Weise Halsschild und Deckenspitzen gegen die Hand stemmt. Dann stößt er mit knipsendem Geräusch einen spitzen Stachel der Vorderbrust in eine Höhlung der Mittelbrust und schnellt den Körper dadurch in die Höhe. Der Saatschnellkäfer ist in Rücksicht auf die Landwirtschaft durchaus nicht harmloser Natur. Denn seine Larven, die sogenannten Drahtwürmer, welche mehrere Jahre in der Erde leben, nähren sich

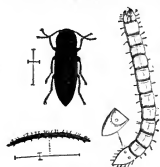


Bild 138. Saatschnellkäfer nebst Larve. (Vergrößert.)

zumeist von den feinen Wurzeln des Getreides und der Knollengewächse und sind daher sehr schädlich. Äußerlich unterscheidet sich dieser Käfer von den übrigen durch seinen gestreckten Körper, die langen, fadenförmigen Fühler und durch die gelbbraune Behaarung der in der Grundfarbe schwärzlichen Decken. Ferner heben wir noch hervor, daß sein Kopf fast ganz unter dem Halsschilde verborgen ist.

Der gemeine Leuchtkäfer, Lámpyris noctilúca.

Länge: 12 mm.

„Johanniswürmchen" nennt der Volksmund jene kleinen Käfer, welche nach Johanni im Sommer oft bis in den September hinein durch ihren prächtigen Lichtschein uns große Freude bereiten. Seltener fliegen sie wie Feuerfünkchen durch die Luft; meist erhellen sie wie lebende Edelsteine Gräser und Gesträuch. Der Ausdruck „Würmchen" ist zwar falsch, doch hat zu dieser Benennung der Umstand beigetragen, daß die weißgelben Weibchen der Flügel durchaus entbehren. Auch sie besitzen, wie die Larven, Puppen und Eier, in unvollkommenem Maße das Leuchtvermögen. Die umherfliegenden leuchtenden Insekten sind nur Männchen. Sie sind lichtpechbraun, das Halsschild ist graugelb mit dunklerer Mitte und undeutlichen Fensterflecken. Die leuchtende Stelle befindet sich an den letzten Hinterleibsringeln, die sich durch eine wachsgelbe Farbe merklich abheben. Auch bei diesem Käfer ist der Kopf ganz unter dem halbkreisförmigen Halsschilde verborgen, so daß nur die fadenförmigen Fühler hervorragen. Sowohl die entwickelten Käfer als auch die Larven leben räuberisch und wirken durch Verzehren von Schnecken recht nützlich.

Der Hainlaufkäfer, Cárabus nemorális.

Länge: 22—25 mm. (Bild 139.)

Der Körperbau der Tiere ist ihrer Lebensweise so sehr angepaßt, daß wir oft letztere aus jenem ziemlich genau zu erkennen vermögen. So deuten uns beim Hainlaufkäfer die langen, kräftigen, zum schnellen Laufen vorzüglich geeigneten Beine und das Fehlen der häutigen Flügel einen ausschließlichen Aufenthalt auf dem Boden an. Meist in der Dämmerung oder in der Nacht treibt er sein räuberisches Wesen in Gärten, Hecken und an Waldrändern, im Gebirge wie in der Ebene, indem er in raschem Laufe schädlichen Insekten, deren Larven und Puppen, selbst Schnecken und Würmern nachstellt. Bei Tage hält er sich gewöhnlich unter Steinen versteckt. Besondere Eigentümlichkeiten dieses Käfers

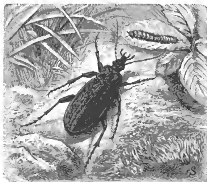


Bild 139. Hainlaufkäfer auf der Jagd.

bilden die vor den stark vorragenden Augen eingefügten, borstenförmigen Fühler. Von den sechs Bauchringeln sind die ersten drei verwachsen. Die eiförmigen Flügeldecken tragen viele feine, regelmäßige Längslinien und drei Reihen mittelgroßer Grübchen. An dem viereckigen Halsschild sind die Hinterecken ausgezogen. Von Farbe ist er braunschwarz mit violetten oder purpurnen, auch blauen Seitenrändern an Halsschild und Flügeldecken. Die Larven leben ebenfalls vom Raube. Man findet den nützlichen Käfer fast in ganz Europa und Nordasien.

Ein naher Verwandter ist der in unseren Nadelholzwaldungen so sehr nützlich wirkende, goldiggrüne Puppenräuber, welcher Kräuter, Sträucher und Bäume besteigt, um dort schädliche Insekten, namentlich die Raupen und Puppen des berüchtigten Prozessionsspinners, der Nonne und des Kiefernspinners, aufzusuchen und zu vertilgen. — Der grüne und der braune Sandkäfer fliegen, im Gegensatze zu den vorher genannten Käfern, bei grellem Sonnenschein auf sandigen Wegen in bogigen Absätzen kurze Strecken vor dem Spaziergänger her. — Leider finden wir unter den Laufkäfern auch ein schädliches Mitglied, da namentlich die Larve des Getreidelaufkäfers die jungen Weizen-, Roggen- und Gerstenpflänzchen verzehrt. (In großem Maße geschah dies in Westfalen noch 1869 und 1876.)

Der Gelbrand, Dýticus marginális.

Länge: 30 mm. (Bild 140.)

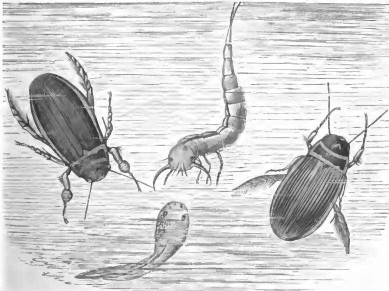


Bild 140. Gelbrand: Männchen, Weibchen und Larve (eine Kaulquappe ergreifend).

Wie es unter den Säugetieren einige giebt, welche entweder immer oder doch die meiste Zeit im Wasser verleben, so finden wir auch unter den Käfern manche

Bewohner des Wassers. Zu den größeren Käfern dieser Art gehört der *Gelbrand*. Er führt seinen Namen von dem *gelblichen Streifen*, der sein *Halsschild* und die Seiten seiner *dunkelgrünen Decken umsäumt*. Beim Männchen sind die Flügeldecken glatt, beim Weibchen längsgefurcht. Wie bei den Wasservögeln ist sein *flacher, scharfkantiger, eiförmiger Körper fettig*, daher nie naß. Zur schnellen Bewegung dienen ihm die zu eigentümlichen *Rudern gestalteten langen Hinterbeine*, welche an der inneren Seite mit beweglichen Schwimmhaaren besetzt sind. Die vorderen Beine finden wir nicht abweichend gestaltet; doch tragen die *Männchen an den Füßen des ersten Paares eine runde Saugscheibe*. Die Nahrung dieser ziemlich gefräßigen Käfer bilden Wasserschnecken, Insekten, sogar Fische. Da sie ihrer Luftatmung wegen nicht fortwährend unter Wasser sein können, so stecken sie *hin und wieder ihre Hinterleibsspitze aus dem Wasserspiegel*, um die zum Atmen nötige Luft unter die Decken zu nehmen und dem Inneren des Körpers zuzuführen. *Zuweilen*, namentlich in der Dämmerung, erheben sie sich ganz aus dem Wasser und *fliegen* einem anderen Tümpel zu. Durch die Flugfähigkeit sind sie auch vor dem Untergange in einer austrocknenden Wasseransammlung sicher. Viel *gefräßiger*, als die Käfer selbst, sind die *langgestreckten Larven*. Diese tragen vorn an dem breiten Kopfe zwei *sichelförmige, hohlrinnige Kiefer*, welche sie in ihre Beute, etwa in Frosch- oder Insektenlarven, auch in kleine Fische einschlagen, um sie dann auszusaugen. Zur Atmung dienen ihnen zwei Röhrchen am Hinterleibsende, mit denen sie an der Oberfläche des Wassers Luft schöpfen. (Vgl. Bild 140.) Ausgewachsen verpuppen sie sich in einer Höhle am Ufer.

Der gemeine Taumelkäfer, Gyrinus mergus.

Länge: 5 mm. (Bild 141.)

Es gewährt einen besonderen Reiz, an einem schwülen Sommertage das muntere Treiben jener kleinen Käfer zu beobachten, die gleich Schlittschuhläufern in schönen Bogen über die Oberfläche des Wassers hin und her fahren und durch ihre Schnelligkeit unser Auge derart verwirren, daß es einem bestimmten Tierchen kaum zu folgen vermag. Die erstaunlich schnelle Bewegung führen sie mit den *beiden letzten, flossenförmig gestalteten Beinpaaren* äußerst geschickt aus, während die *armartig verlängerten Vorderbeine* zum Ergreifen ihrer Nahrung, welche aus Insekten und deren Larven besteht, besonders dienlich sind. Die schwarzblauen, gewölbten Decken lassen die Hinterleibsspitze frei. Vermittelst dieser nehmen sie untertauchend eine silberschimmernde Luftblase mit in die Tiefe. Eigentümlich sind ihre *Augen*; denn sie *teilen sich* in eine obere und untere Hälfte, so daß sie gleichzeitig ins Wasser und in die Luft zu sehen im stande sind. Vor den Augen sind die *kurzen, spindelförmigen Fühler* eingelenkt. Auch die Larven der Taumelkäfer sind außerordentlich räuberisch und saugen ihre Beute vermittelst hohlrinniger Kiefer aus. Sie verpuppen sich außerhalb des Wassers in einem grauen Gespinste, das an Wasserpflanzen festgeheftet wird.



Bild 141.
Taumelkäfer.
(Vergrößert.)

Jenes tickend-pochende Geräusch, welches ein kleines Käferchen, die *Totenuhr*, mit dem Kopfe hämmernd hervorruft, hat schon manche abergläubischen Menschen in große Furcht versetzt. — Die Larve (*Mehlwurm*) des *Mehlkäfers* ist als

Futter für insektenfressende Vögel sehr bekannt; sie findet sich in Bäckereien und Mühlen. In besonders dazu eingerichteten Kisten wird sie auch gezüchtet. — Die sogenannte spanische Fliege ist ein blaugrüner bis kupferrötlicher, 17—20 mm langer, weicher Käfer; er findet sich in einzelnen Jahren in Menge auf Liguster, Nägelchen und Eschen. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 95.) Zu Pulver zerrieben, ist er der wirksame Bestandteil des Spanisch-Fliegenpflasters.

Der Haselnuß-Rüsselkäfer, Balaninus núcum.

Länge: 8 mm. (Bild 142.)

Es berührt uns immer ein wenig unangenehm, wenn wir in einer Haselnuß, die wir knacken wollen, ein rundes Loch erblicken. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 127.) Denn dies ist ein untrügliches Zeichen, daß kein Kern darin zu finden ist. Wer hat uns denn um den Genuß des Kernes gebracht, und wo ist der Dieb, der „Wurm in der Nuß", geblieben? Wie ist er hineingekommen? Diese Fragen beantwortet uns nachstehendes Bild. Wir sehen dort auf einer halbreifen Haselnuß einen kleinen Käfer sitzen, welcher sich durch seinen rüsselförmig verlängerten Kopf und die seitlich am Kopfe befindlichen, geknieten Fühler besonders auszeichnet. Vermöge der nagenden Thätigkeit seiner an der Spitze des feinen, fast körperlangen Rüssels befindlichen Mundwerkzeuge hat er bald ein kleines Loch in die noch weiche Schale gefressen, legt dann ein Ei hinein und schiebt es mit dem Rüssel bis tief in den Kern. Dann begiebt er sich weiter, um an einer anderen Nuß seine bohrende Thätigkeit fortzusetzen. Das kleine Loch aber verwächst allmählich, so daß wir die Stelle nur bei genauer Betrachtung entdecken können. Drinnen aber entwickelt sich das Ei zu einer weißen, gekrümmten, weichhäutigen Larve, die sich nun dank der Fürsorge ihrer Mutter von dem Kern nährt. Augen und Beine fehlen ihr. Wozu soll sie beide auch in ihrem engen, dunklen Häuschen gebrauchen? Sobald sie ausgewachsen, ist ihres Bleibens dort nicht länger. Aber wie aus dem Gefängnis herauskommen? Sie muß sich schon dazu bequemen, wie die Kinder im Märchen vom Schlaraffenland, sich durchzufressen. Und das gelingt ihr bald. Das bleibende Loch in der Nußschale ist der Beweis davon. Sie fällt dann auf die Erde und verpuppt sich unter der Oberfläche, bis die Zeit gekommen ist, als Käfer für die Entwickelung der Nachkommenschaft wieder zu sorgen. Was



Bild 142. Haselnuß-Rüsselkäfer.

den Haselnuß-Rüsselkäfer selbst betrifft, so sind noch außer den oben angegebenen Eigentümlichkeiten die harten, die Seiten des Körpers umschließenden Decken zu erwähnen, welche mit gelben Härchen über und über bedeckt sind. Die Grundfarbe ist schwarz. Die Decken sind hinten einzeln abgerundet und lassen die Spitze des Hinterleibes unbedeckt.

Es giebt eine ungemein große Zahl von Rüsselkäfer-Arten, gegen 25 000, wogegen uns die Zahl der Säugetiere (2300 Arten) ganz gering erscheint. Die meisten von ihnen sind schädlich und können in ihrer pflanzenvernichtenden Thätigkeit sehr gut mit den Nagern unter den Säugetieren verglichen werden.

Zu den schädlichsten gehört der Getreide-Rüsselkäfer oder der schwarze Kornwurm, welcher auf Getreideböden ungeheuren Schaden anzurichten im stande ist. Zuweilen findet man in jedem Korn eine Larve oder einen Käfer. Häufiges Umschaufeln und Zugwind vertreiben ihn. — Die Larve des Apfelblüten-Rüsselkäfers frißt die Blütenknospen der Apfel- und Birnbäume aus, so daß diese wie verfroren erscheinen und bald abfallen. — Äußerst merkwürdig ist noch das Leben des schwarzgefärbten Birkenblattschneiders. Das Weibchen schneidet die Blätter der Birken und Erlen bis zur Mittelrippe beiderseitig Sförmig ein. Dann rollt es die herabhangenden Blattteile zu einer Tüte zusammen und versieht jede mit einem Ei. Die Larven nähren sich von dem halbtrockenen Gehäuse. — Schließlich sei noch der Erbsen-Rüsselkäfer erwähnt, dessen Weibchen die Eier in die Hülsen der Erbsen legt, und der Bohnen-Rüsselkäfer, welcher die trockenen großen Bohnen zerstört. (Vgl. hierzu Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 46. 58. 119. 164.)

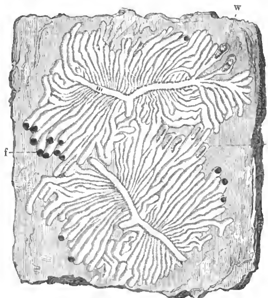


Bild 143. **Gänge des Eschenbastkäfers.**

Der Eschenbastkäfer, Hylesinus fráxini.

Länge: 4 mm. (Bild 143)

Das winzige Käferchen nicht nur riesige Bäume, sondern sogar Wälder von meilenweiter Ausdehnung zu Grunde richten können, ist gewiß eine höchst bemerkenswerte Erscheinung. Diese zerstörende Thätigkeit treiben sie nicht offenkundig, sondern sehr verborgen. Schälen wir von einem bereits halbverdorrten Eschenstamme ein Stück Rinde, so erblicken wir auf dem Holze eigentümliche Gänge; zunächst einen aus 2 Armen bestehenden, mehr oder weniger wagerechten Gang (m), Muttergang genannt, den das Weibchen des

Eschenbastkäfers hergerichtet hat. An den Rändern befinden sich beiderseits Grübchen, gewissermaßen kleine Nischen, in welche es seine Eier ablegte. Die ausschlüpfenden Larven haben von da aus senkrecht zu dem Muttergang ihre Gänge (l) gefressen, die Larvengänge, die sich mit dem Wachstum der Larven mehr und mehr verbreiterten. Am Ende der Gänge verpuppten sich diese in einer kleinen Höhlung, die man daher Wiege (w) genannt hat. Von der Wiege aus nagt der ausgeschlüpfte Käfer ein Loch (f) durch die Rinde, um ins Freie zu gelangen. Der kleine walzige Körper dieses Eschenbastkäfers ist schwarz, die Decken sind mehr oder weniger braun gefärbt. Der Kopf ist frei und ein wenig rüsselförmig verlängert, das Halsschild vorn verengt. Die kurzen, geknieten Fühler endigen knopfförmig. Die Beine sind kurz. Den weißen Larven fehlen Augen und Beine völlig. Ihre Hauptfeinde sind die Spechte, namentlich der große Buntspecht. (Vgl. S. 113.)

Den größten Schaden richten andere Borkenkäfer in den Nadelhölzern an, so der achtzähnige Borkenkäfer. (Vgl. das Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 180.) Auch die Larven dieser Tierchen zerfressen die weichen Holzschichten unter der Rinde der Fichten, weshalb die Bäume bald absterben.

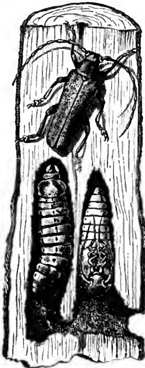


Bild 144.
Pappelbock nebst Larve und Puppe.

Der Pappelbock, Sapérda carchárias.

Länge: 27 mm. (Bild 144.)

Durch den verheerenden Larvenfraß im Inneren der Pappeln verursacht der Pappelbock nicht unerheblichen Schaden. Die gelblichweiße Larve frißt am unteren Stammende große Gänge, deren Anwesenheit die abgenagten, sägemehlartigen Holzteilchen verraten, die entweder am Boden liegen oder in der Öffnung stecken. Nach zwei Jahren verpuppt sie sich ebenfalls im Baum, wie umstehende Abbildung zeigt. Der ausschlüpfende Käfer selbst wirkt nicht schädlich ein. Der kräftige, gestreckte Körper mit vorstehendem Kopfe und senkrecht nach unten gerichteten Kiefern, namentlich aber die großen, etwa körperlangen Fühlhörner haben ihm den passenden Namen Bockkäfer verschafft; auch sein keckes, widerspenstiges Wesen stimmt zu dieser Benennung sehr gut. Die Beine sind sehr kräftig entwickelt. Das Vorderende der gelbgrau befilzten und glänzend schwarz punktierten Decken steht seitlich stark vor und ist ziemlich scharf rechtwinklig umgebogen. Als besondere Eigentümlichkeit verdient hervorgehoben zu werden, daß die Käfer einen zirpenden Ton hervorbringen können. Er entsteht in der Weise,

daß die Vorderbrust über die zartgeriefte Mittelbrust hin und her gerieben wird, wie wenn man mit dem Fingernagel über feingerilltes Saffianleder streicht.

Von den übrigen Bockkäfern ist der durch seine außerordentlich langen Fühlhörner (von fünffacher Körperlänge) ausgezeichnete Zimmerbock und der größte deutsche Bockkäfer, der Spießbock, bemerkenswert. Die Larve des Zimmerbocks lebt in Kiefern, während die des Spießbocks starke Eichenstämme durchwühlt und daher sehr schädlich werden kann. Der dunkelgrün-erzfarbige Moschusbock erhielt den Namen von seinem eigentümlichen Moschusgeruch, der Wespenbock von seiner schwarz- und gelbgestreiften Färbung.

Der Kartoffelkäfer, Dorýphora decemlineáta.

Länge: 10 mm. (Bild 145.)

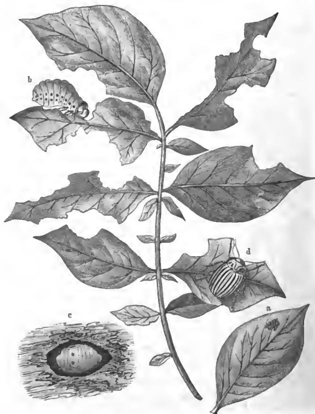


Bild 145. Kartoffelkäfer und seine Entwicklungsstufen.

Bild 145 giebt uns eine genaue Zeichnung des Kartoffelkäfers (Coloradokäfers) (d), seiner Eier (a), der Larve (b) und der Puppe (c), wie auch eines Blattes der Futterpflanze in natürlicher Größe. Wir brauchen

deshalb nur darauf aufmerksam zu machen, daß die Oberfläche der Flügeldecken rötlichgelb und mit 10 schwarzen Längslinien durchzogen ist. Das Halsschild trägt auf gleichgefärbtem Grunde kleine schwarze Pünktchen und Strichelchen. Die rötliche, speckige Larve zeigt an beiden Seiten 13 schwarze Punkte. Gefährlich wird der Kartoffelkäfer durch seine Gefräßigkeit und sehr starke Vermehrung. Von Käfer und Larve wird das Kraut der Kartoffel vollständig aufgefressen, nach der Entblätterung der Stengel angegriffen und die Pflanze vollends getötet. Infolgedessen hört auch das Wachstum der Kartoffelknollen auf. (Vgl. das Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 98.) — Der Käfer hat im Sommer drei Bruten. Jedes Weibchen legt 700—1000 gelbliche Eier an die Unterseite der Blätter. Die nach 14 Tagen ausgewachsenen Larven kriechen in die Erde, verpuppen sich und sind in 2 Wochen wieder entwickelte, eierlegende Käfer, so daß die Vermehrung eine ganz außerordentliche ist. Die Larven der dritten Brut verpuppen sich im Herbste in der Erde, um mit Beginn des Frühlings wieder als Käfer zu erscheinen. Es hat sich der schädliche Kartoffelkäfer auch schon in Europa gezeigt, aber hier noch keinen erheblichen Schaden angerichtet.

Er ist jedoch keineswegs eine Erscheinung der neuesten Zeit. Schon vor 50 Jahren wurde er im Nordwesten von Nordamerika, in den Staaten Colorado und Kansas gefunden. Glücklicherweise wirken natürliche Feinde entgegen: sechs Laufkäferarten fressen die Käfer, mehrere Wanzenarten saugen deren Blut. Den kleinen Larven stellen Marienkäferchen nach. Auch ein amerikanischer Fink, Fringilla carolinénsis, räumt unter ihnen auf. Als künstliches Mittel gegen sie hat das Pariser Grün (arsenig-essigsaures Kupferoxyd, vgl. Mineralreich, 4. Aufl. S. 51) den meisten Erfolg, wenn es, in Wasser aufgelöst, durch eine Spritze auf das Kraut gesprengt wird. Ferner dürfte sich die Anpflanzung von Hanf auf den Kartoffelfeldern empfehlen, weil er einen den Käfern unangenehmen, betäubenden Geruch von sich giebt.

Die sogenannten Erdflöhe verderben nicht allein als Käferchen, sondern auch als Larven die aufkeimenden Raps- und Rübsaaten. (Vgl. Pflanzenr., 6. Aufl. S. 17.)

Das siebenpunktige Marienkäferchen, Coccinélla septempunctáta.

Länge: 8 mm. (Bild 146.)

Zu den niedlichsten, durch Farbe, Gestalt und Benehmen gleich ausgezeichneten Käferchen gehört vor allen das mit dem ehrenden Namen „Marienkäferchen" benannte Tierchen, welches vom ersten Frühlinge an auf Kräutern und Sträuchern umherläuft und seiner Beute, namentlich Blattläusen, unermüdlich nachstellt. Will man das emsige Käferchen fassen, so zieht es schnell die Beine an den Körper und entschlüpft, indem es sich fallen läßt, nicht selten unseren Fingern. Haben wir es aber ergriffen, so läuft es behende am Finger hinauf, spannt seine Flügel aus und fliegt von dannen. Der unten flache, oben stark gewölbte, fast



Bild 146.
Siebenpunktiges Marienkäferchen nebst Larve und Puppe.

kreisrunde Körper trägt einen kleinen Kopf mit kurzen, fadenförmigen Fühlern. Die Decken sind rot, mit sieben schwarzen Punkten besetzt. Auch die blaugrauen, mit roten und schwarzen Punkten gezeichneten Larven suchen die Pflanzen nach Blattläusen und sonstigen weichen Insekten ab und wirken daher sehr nützlich im Haushalte der Natur. Im Spätsommer verpuppen sie sich, an der Hinterleibsspitze herabhangend, und nach wenigen Wochen entwickeln sich daraus die bunten Käferchen. Zur Winterzeit sind diese unter Rinde und Laub verborgen, um gleich im nächsten Frühlinge ihre nützliche Thätigkeit wieder zu beginnen.

Kennzeichen der Ordnung Käfer: Insekten mit kauenden Mundteilen, Flügeldecken und vollkommener Verwandlung.

2. Ordnung. **Immen**, Hymenóptera.

Die Honigbiene, Apis mellífica.

Länge: Arbeiter: 14 mm; Drohne: 16 mm; Königin: 18 mm. (Bild 147.)

Kinder, geht zur Biene hin!
Seht die kleine Künstlerin,
Wie sie emsig sich bemüht
Und aus allem Honig zieht!

So mahnt der Dichter die Jugend, sich den Fleiß dieses nützlichen Insektes zum Muster zu nehmen. Es gewährt auch wirklich einen anregenden und angenehmen Anblick, wenn die Arbeitsbiene im Sonnenschein die verschiedenartigsten Blüten besucht, um aus ihnen den Honig zu schöpfen. Mit der verlängerten Zunge leckt sie den Honig auf. Ist er aber in irgend einem Teile der Blüte verschlossen, so kann sie ihn durch die messerförmigen Unterkiefer sich doch zugänglich machen. Die Fühlhörner der Biene sind geknickt. An der mit zarten Härchen bedeckten Brust sitzen die vier Flügel, glashell, mit wenigen Adern durchzogen. Das dritte Beinpaar ist stark verbreitert und mit bürstenartig gestellten Haaren bekleidet. Die Bienen sammeln an diesen „Höschen" den Blütenstaub, um ihn in den Bienenstock zu tragen. Der scharf abgesetzte Hinterleib ist fast kahl. Diejenigen Bienen, welche den Blütenstaub und Honig sammeln, heißen Arbeitsbienen. Außer ihnen giebt es noch Männchen, welche Drohnen genannt werden, und ein Weibchen, die Königin. Wenngleich wir eine honigsaugende Biene ohne Gefahr

betrachten können, so ist es doch nicht anzuraten, einem Bienenstocke sich zu sehr zu nähern, weil die Bienen recht schmerzlich stechen. Die Arbeitsbienen besitzen nämlich am Ende des Hinterleibes einen Stachel (Bild 148). Beim Stechen läßt dieser einen giftigen Saft in die Wunde fließen, welcher in einem nadelknopfgroßen Bläschen enthalten ist, und bleibt nach dem Stich wegen seiner Widerhaken in der Haut stecken.

Um den Haushalt der Bienen und ihr sonst so verborgenes Leben und Treiben kennen zu lernen, baut man für sie eine zweckmäßige Wohnung, die nach dem Erfinder, einem schlesischen Pfarrer, „Dzierzon-Stock“ heißt. Ein viereckiger Kasten, mit Holz- oder Strohwänden, enthält unten an der vorderen Seite eine kleine Öffnung als Flugloch. Die Hinterwand kann füglich aus einer versetzbaren Glasscheibe gebildet werden, die jedoch die meiste Zeit mit einem Brette verdeckt werden muß, weil die lichtscheuen Bienen sonst die Scheibe gleich vollständig verkleben. In dem Kasten werden viereckige Holzrähmchen (Bild 149) oder auch einfache schmale Holzleistchen aufgehängt. Die Arbeitsbienen bauen in diese Rähmchen die Waben.



Königin (Weibchen = ♀)


Kopf der Königin.



Drohne (Männchen = ♂).


Kopf der Drohne.



Arbeitsbiene (unvollkommenes Weibchen = ☿).

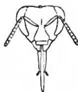

Kopf der Arbeiterin.

Bild 147. Honigbiene. (Etwas vergrößert.)

Als Baustoff dient ihnen das Wachs, welches sie in ihrem Leibe erzeugen und als kleine Blättchen zwischen den Hinterleibsringeln ausscheiden. Alle Waben hangen senkrecht. Jede enthält auf beiden Seiten sechsseitige Zellen (Bild 150), die mit ihren Böden aufeinanderstoßen und so die innere Wabenwand bilden. Die Zellen sind von dreierlei Form. Die kleinsten heißen Arbeiterzellen (a), die größeren und höheren Drohnenzellen (d), und endlich einzelne große, tonnenförmige, senkrecht herabhangende dick-

wandige Zellen **Königinzellen** (w). In dem ganzen Stocke befindet sich nur eine einzige weibliche Biene, die **Königin** (vgl. Bild 147). Sie unterscheidet sich von den Arbeiterbienen durch verhältnismäßig kleinere Flügel und einen längeren und dickeren Hinterleib. Sie allein besorgt das **Eierlegen.** Legt sie nun ein Ei in eine Arbeiterzelle, so geht daraus eine Arbeitsbiene hervor; in eine Drohnenzelle gelegt, entwickelt sich das Ei zur Drohne; die in Königinzellen (Weiselzellen) gelegten Eier bringen wieder junge Königinnen hervor. Die Eier werden zunächst zu fußlosen, weißen

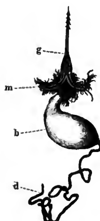


Bild 148.
Giftstachel einer Arbeitsbiene.
(20fach vergrößert.)

g Giftstachel.
m Muskeln.
b Giftbläschen.
d Giftdrüse.

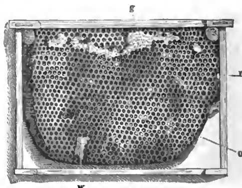


Bild 149. **Holzrähmchen eines Dzierzon-Stockes.**
(4fach verkleinert.)
r Rähmchen. o Wabe. g Gedeckelte Zellen. w Weiselzelle.

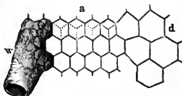


Bild 150.
a Arbeiterzellen. d Drohnenzellen. w Königin- oder Weiselzelle.

Maden. Diese **verpuppen** sich bald und entwickeln sich schließlich zu Bienen. Die Entwicklung der Königinnen dauert 16—17 Tage, die der Arbeiter 21, die der Drohnen 24 Tage. Die **Drohnen** (vgl. Bild 147) unterscheiden sich von den übrigen Bienen dadurch, daß ihre **Augen auf der Stirn in einer Naht zusammenstoßen.** Drohnen haben keinen Giftstachel. Sie sammeln weder Honig noch Blütenstaub ein; daher sind denn auch die Höschen nicht ausgebildet. Die Königin kann in ihrem Stocke keine Nebenbuhlerin dulden. Sobald die Bevölkerung zu groß wird und eine junge Königin zum Ausschlüpfen bereit ist, verläßt die alte mit einem

großen Teile des Bienenvolkes die Kolonie. Sie schwärmen hervor, um sich anderswo eine passende Wohnstätte zu suchen. Der aufmerksame Bienenvater beobachtet genau diesen Vorgang. In der Regel hangen die schwärmenden Bienen bald klumpenweise zusammen, und es ist dann leicht, den ganzen Schwarm in einen leeren Bienenkorb zu stürzen. Fleißig begiebt sich der Schwarm wieder an die Arbeit, und bald ist der neue Stock mit Waben angefüllt, in welchen Honig aufgespeichert wird. Gegen den Winter werden die Drohnen von den Arbeitern aus dem Stocke gejagt, verhungern oder werden in der sogenannten Drohnenschlacht erstochen. Die übrigbleibenden Bienen zehren den Winter über mäßig von dem gesammelten Honig. Grausam ist die Sitte, das ganze Bienenvolk im Herbst mit untergelegtem brennendem Schwefel zu töten, um deren Honig und Wachs zu erlangen. Besitzt man aber nur gewöhnliche Stroh-Bienenkörbe, so ist ein anderes Verfahren kaum möglich. Aus den Dzierzon-Stöcken kann man dagegen die mit Honig gefüllten überflüssigen Waben herausheben, da ja alle einzeln beweglich in dem Stocke nebeneinander hangen. Im folgenden Frühlinge lohnen die Bienen den Raub reichlich durch erneuerte fleißige Thätigkeit.

Die mit der Biene verwandten dickpelzigen Hummeln bauen meist unter Moos und Steinen oder in der Erde ihre Wohnungen. Ihre Waben sind unregelmäßig, klumpig, jede einzelne Zelle ist etwa so groß wie ein Haselnußkern. Auch sie bauen mit Wachs und sammeln Honig ein.

Die gemeine Wespe, Vespa vulgáris.

Länge: 14 mm.

Wenn wir an einem schönen Herbsttage im Freien Kaffee trinken, so haben wir sehr bald den Besuch von unliebsamen Gästen zu erwarten, die über den Zucker herfallen und uns vielleicht selbst nicht verschonen. Es sind die überall umherschwärmenden gemeinen Wespen, die den Besuch abstatten. Von den Bienen unterscheiden sie sich sehr leicht durch die sehr scharfe Trennung von Kopf, Brust und Hinterleib, überhaupt durch ihre schlanke Gestalt, ferner durch die schwarze, gelb gezeichnete Färbung des fast kahlen Hinterleibes. Auch die gemeinen Wespen leben bienenähnlich in Staaten zusammen. Jedoch finden sich viele Weibchen, Männchen und Arbeiter in demselben Haushalte. Bei gutem Wetter schwärmen auch sie umher, nicht aber um Honig zu sammeln, sondern überall zu naschen. Die besten Früchte werden von ihnen angenagt; selbst andere Insekten überfallen sie, um sie zu verzehren. Gereizt stechen die Arbeiter und Weibchen ganz empfindlich. Diesem Vagabundenleben entspricht auch ihr papierenes Haus. Ein einzelnes überwinterndes Weibchen bildet im Frühlinge die Stammmutter einer ganzen Kolonie. Es verfertigt zunächst aus abgenagter und zerkauter Rinde in einer Erdhöhle eine wagerechte Wabe. Diese besteht ebenfalls aus mehreren eng aneinandergrenzenden Zellen; jedoch liegen die Zellen einschichtig, alle mit der Öffnung nach unten und mit dem Boden nach oben. Honig wird nicht eingetragen, sondern die Zellen werden nur mit Eiern belegt, und es kriechen schon bald die Larven hervor, welche die Mutterwespe füttert. Die Larven verpuppen sich dann, und aus

den Puppen entwickeln sich Arbeiterwespen. Wenn die Jungen flugfertig geworden sind, arbeiten sie gemeinsam mit ihrer Mutter an der Vergrößerung des Hauses. Es entstehen bald mehrere Stockwerke, welche durch Säulchen in solcher Entfernung befestigt werden, daß die Wespen bequem Durchgang behalten. Der ganze Wabenbau wird mit löschpapierähnlichen Hüllen umgeben. Später entstehen auch Weibchen und Männchen aus den Eiern. Alle gesellen sich dem Räuberleben zu, und so werden sie denn im Herbste mitunter sehr lästig. Die überwinternden Weibchen legen im nächsten Frühjahre einzeln für sich neue Niederlassungen an.

Es giebt bei uns noch eine zweite Wespenart, die braune Wespe, welche gesellig in der Erde lebt und von der vorigen durch die braunen Zeichnungen des Hinterleibes unterschieden werden kann. — Einige bauen an Zweigen. Die Nester der deutschen Wespe sind faustgroß; von anderen erreichen sie die Größe eines Menschenkopfes. — Zu den schädlichsten und gefährlichsten Wespen gehören die Hornissen. Sie legen ihren Bau in einem hohlen Baume, unter einem Dachfirste, selbst in leeren Bienenkörben an. Der Neststoff ähnelt unserem Strohpapiere.

Die Fichtenschwärmer-Schlupfwespe und die Häufchen-Schlupfwespe.
Ichneumon pisórius, Microgáster glomerátus.

Länge: 28 mm. Länge: 2 mm.

Wirklich ein sonderbarer Reiter auf dem Rücken der Fichtenschwärmer-Raupe! (Bild 151.) Die dürre Gestalt mit den borstenförmigen

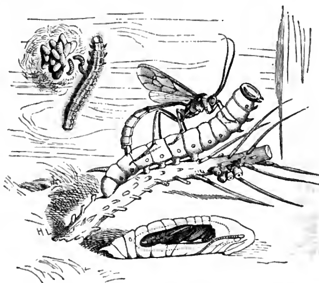


Bild 151. Fichtenschwärmer- und Häufchen-Schlupfwespe.

Fühlern, den schmalen Flügeln und langen Beinen schiebt mit ihrem Legebohrer ein Ei in die Raupe hinein. Das Ei entwickelt sich bald zu einer weißen, fußlosen Larve, welche sich von dem Blute

ihres Wirtes nährt. Nachdem sie ausgewachsen ist, verpuppt sie sich. Während dieses Vorganges legt auch die Schwärmerraupe ihr Puppenkleid an. Der Schmetterlingssammler wird aber vergebens auf den Zeitpunkt warten, daß die Puppe sich zu einem hübschen Falter entwickelt: es erscheint schließlich eine Schlupfwespe. Nicht selten machen die Schlupfwespenlarven dem Leben der Raupe schon früher ein Ende. So schiebt die Häufchen-Schlupfwespe mehrere Eier in den Leib der Kohlraupe. Noch bevor die Raupe sich zur Puppe umwandelt, verlassen die Maden den bisherigen Aufenthaltsort (vgl. das Bild 151 oben links) und spinnen sich einen Seidencocon, aus dem sie bald als vollkommene Schlupfwespen hervorbrechen. Man benennt die kleinen, gelben Cocons fälschlich mit dem Namen „Raupeneier", und der Unkundige weiß nicht, daß er mit Zerstörung der Cocons sich selbst schadet, indem er ebensoviele nützliche Schlupfwespen umbringt.

Noch winzigere Schlupfwespen treiben in anderer Weise ihre nützliche Thätigkeit. Wie das Bild zeigt, sticht eine kleine Wespe sogar die Eier des Fichtenspinners an, damit ihre Eier in ihnen zur Entwicklung kommen. Noch andere schieben ihre Eier in Blattläuse oder Käferlarven, in Fliegenmaden und Immenlarven, in Wanzen, Spinnen, selbst in wasserbewohnende Insektenlarven. Dieser Thätigkeit wegen gehören die Schlupfwespen zu den nützlichsten Insekten. Sie bilden das wichtigste Gegenmittel gegen die allzu große Vermehrung schädlicher Insekten, namentlich der Raupen.

Die Eichenblatt-Gallwespe, Cynips scutelláris.

Länge: 3 mm.

Sehr bekannt sind die überall häufigen Galläpfel, weniger die kleinen Gallwespen, welche sie erzeugen. Unter manchen Eichenblättern, und zwar gewöhnlich an der Mittelrippe und den Hauptrippen, hangen im Herbste bis 2 cm große, kugelige, glatte Gallen (Bild 152, $_3$), welche zur Zeit ihrer völligen Reife gelb sind und wegen ihrer rotbackigen Seiten Galläpfel genannt werden. (Vgl. das Pflanzenreich, 6. Aufl. S. 123.) Öffnen wir eine solche Galle, so finden wir in der Mitte eine kleine kugelige Kammer, und in ihr eine fußlose, weiße Made, die sich von dem Safte des Gallapfels nährt. Im Herbste verpuppt sie sich und verläßt schon im Januar als winzige, geflügelte Wespe die Galle. Sie muß sich dabei einen Weg aus ihrem bisherigen Kerker bahnen, indem sie mit den kräftigen Kiefern einen Gang in das morsch gewordene Äpfelchen nagt. Größe und Gestalt des Tierchens mögen aus der beigegebenen Abbildung ersichtlich sein (Bild 152 auf dem Stämmchen). Diese Gallwespe der Eichenblätter sucht sofort die kleinen geschlossenen Knospen der Eichenzweige auf und bohrt mit ihrem Legestachel je ein Ei hinein. Aus den Knospen entwickeln sich länglichrunde, kleinere, dunkelviolette Gallen. Aus ihnen schlüpfen Ende Mai oder Anfang Juni Gallwespen hervor, welche ihren Eltern nicht ganz gleich sind. Man nennt sie deshalb auch anders und zwar Taschenbergs-Gallwespen (Cynips Taschenbérgi). Sie begeben sich sofort auf junge Eichenblätter, schieben ihre Eier in die Blattrippen, und es entstehen wieder die rotbackigen Galläpfel und schließlich die Eichenblatt-Gallwespen aus ihnen. So haben die meisten Gallwespen eine zweigestaltige Nachkommenschaft, wobei die Galläpfel sehr verschieden sind, während die Wespen ziemliche Ähnlichkeit haben.

Die Gallwespen lassen mit dem Ei eine scharfe Flüssigkeit in die Pflanzenwunde eintreten. Durch diesen doppelten Reiz, namentlich aber durch die Bewegungen der Larven, entstehen allmählich die Gallen.

Außer der genannten Gallwespe giebt es bei uns noch viele andere, die alle eine verschiedene Form der Gallen zeigen. (Vgl. Bild 152, 1–6.) Sehr ähnlich der beschriebenen sind die kugeligen Gallen mit körniger Oberfläche, ebenfalls an Eichenblättern. Einige Gallwespen erzeugen Gallen an Zweigen, Knospen, Blüten, Fruchtböden, am Stamm, sogar an den Wurzeln. Der Gestalt nach bilden sie Kugeln, Linsen, Scheiben, Kegel, Knollen, krause, moosartige oder vielspitzige, verzweigte, dornartige Büschel oder unregelmäßige, höckerige Auswüchse. (Vgl. das Pflanzenreich,

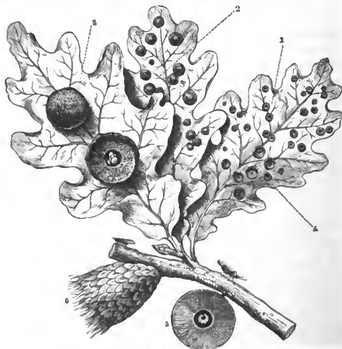


Bild 152. Gallwespen und Gallen.

6. Aufl., S. 53.) Bald sind sie weich, bald holzhart. Manche Gallen dienen nur einem Tiere zum Aufenthalt, manche mehreren.

Die Eichen-Galläpfel enthalten einen eigentümlichen Stoff, welcher auf der Zunge herb zusammenziehend wirkt, die Gerbsäure. Mit Eisenrost bildet sie ein schwarzes Pulver (gerbsaures Eisenoxyd), welches, mit Gummiwasser verdünnt, die haltbarste Schreibtinte liefert. Die meiste Gerbsäure enthalten die Galläpfel der mehr südlich vorkommenden Gall-Eiche, weshalb auch diese vorzugsweise zur Tintenbereitung verwendet werden. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 123, und Mineralreich, 4. Aufl., S. 74.)

Die Waldameise, Formica rufa.

Länge: 6—11 mm.

Welch ein Gewimmel in einem Ameisenhaufen, wenn der Bau durch fremden Eingriff aufgewühlt wird! Alles läuft wirr durcheinander, und doch merkt man bald geordnete Abwehr der Not. Eine große Anzahl Waldameisen sucht die weißlichen Puppen und Cocons (Bild 153, c, c′), die meist fälschlich Ameiseneier genannt werden, in Sicherheit zu bringen. Kaum haben sie mit ihren kräftigen Kiefern eine Puppe geborgen, so ergreifen sie schon eine zweite. Andere ordnen den Baustoff der beschädigten Wohnung. Um sich selbst zu schützen, spritzen sie aus dem Hinterleibsende eine scharfe, ätzende Flüssigkeit (Ameisensäure) aus, welche auf der Haut rote, brennende Flecken erzeugt. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 140.) Der Ameisenstaat besteht aus dreierlei verschiedenen Einzelwesen: Arbeitern, Männchen und Weibchen. Im Frühlinge finden wir in den Ameisen-Niederlassungen vorzugsweise Arbeiter (a). Sie haben niemals Flügel. Infolgedessen ist die Mittelbrust weniger kräftig, um so stärker jedoch die Vorderbrust. Vor ihren kleinen Augen stehen die ziemlich langen, geknieten Fühler. Die beiden ersten Hinterleibsringel sind stielartig verengt, die folgenden kugelig. Die Arbeiter erreichen eine Länge von 6—9 mm.

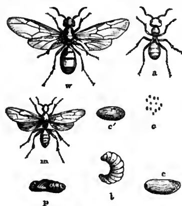


Bild 153.
Waldameise und ihre Entwicklungsstufen.

Ihre Vorderbrust ist ganz braunrot oder mit einem kleinen schwarzbraunen Flecken geziert. Im Sommer und Herbste haben sich die größeren, 9—11 mm langen Weibchen und Männchen gemehrt. Die Weibchen (w) sind geflügelt; jedoch werden die Flügel nach einem einmaligen Ausfluge abgeworfen oder auch von den Arbeitern abgebissen. Daher wird man bei genauer Besichtigung die Flügelgelenke noch stets auffinden können. Die Brust ist rostrot gefärbt und glänzend; die Oberseite des Kopfes, die Hinterbrust und der Hinterleib tragen dagegen eine schwarzbraune Farbe. Sie legen äußerst kleine Eier (e). Aus diesen entwickeln sich fußlose Maden (l), welche, bevor sie sich verpuppen (p), einen seidenartigen Cocon (c, c′) spinnen. Auch die Männchen (m) sind mit ebensolchen hinfälligen Flügeln versehen. Ihr Körper ist schwarz, die Beine sind gelb gefärbt. — Die Waldameisen leben besonders in Nadelholzwaldungen, wo

sie riesige, bis 1 m über den Boden aufragende Hügel aus abgefallenen Nadeln, Erdklümpchen, Blatt- und Zweigstückchen erbauen. Das Innere ist mit vielen Gängen durchzogen und in mehrere Kammern geteilt. Dort häufen sie Nahrung aller Art, vorzugsweise tot aufgefundene oder von ihnen getötete Insekten u. dgl., auf. Für den Winter sammeln sie nicht ein, da sie dann völlig in den Winterschlaf verfallen und der Nahrung nicht bedürfen. Männchen und Weibchen verlassen im Hochsommer an einem sonnigen Tage den Bau. Nach diesem Ausfluge, den man den Hochzeitsflug nennt, werfen die Weibchen ihre Flügel ab und werden, wenn sie sich nicht wieder in die alte Wohnung zurückbegeben, die Stammmütter anderer Ansiedelungen. Zuckerhaltige Stoffe bilden für die Ameisen einen Leckerbissen. Deshalb suchen sie auch Blattlaus-Ansiedelungen mit Vorliebe auf, um den Zuckersaft, der aus den beiden aufstehenden Röhrchen des Hinterleibes der Tierchen quillt, aufzulecken. Ja, sie streicheln wohl gar die Blattläuse mit den Fühlern, um sie zur reichlicheren Abgabe des leckeren Saftes zu bewegen. Es werden selbst von einigen Ameisen dieses Zweckes halber Blattläuse gewissermaßen wie Milchkühe im Baue gehalten. Die Ameisen führen nicht selten mit Nachbarstaaten derselben Art oder auch mit anderen Arten Kriege. Die unterliegende Partei wird in die fremde Wohnung geschleppt, um dort Sklavendienste zu verrichten. Einige Staaten sind sogar notwendig auf solche Hülfe angewiesen, da die Räuber mit ihren eigentümlichen Kiefern keine Gänge beißen können und dieses Geschäft ihren Sklaven übertragen müssen. — Auch fremde Gäste finden sich in den Ameisen-Niederlassungen, namentlich Käfer und deren Larven.

Es mögen im ganzen 900 verschiedene Ameisenarten bekannt sein. Nützlich werden die Ameisen durch die massenhafte Vertilgung von Raupen und Larven aller Art. Einige schaden durch Ausnagen abständigen, ja selbst gesunden Holzes. Auch können sie in unseren Wohnungen recht lästig werden. Vielfach stellt man ihnen ohne Grund nach. Wenn sie unsere Obstspaliere, Rosensträucher u. s. w. besuchen, so sind es einzig und allein die den Pflanzen schädlichen Blattläuse, durch welche sie angelockt werden. Die Ameisen sind bloß begierig, den Zuckersaft jener zu naschen.

Kennzeichen der Ordnung Immen: Insekten mit kauenden und leckenden Mundteilen, 4 häutigen, wenig geaderten Flügeln und vollkommener Verwandlung.

3. Ordnung. **Schmetterlinge**, Lepidóptera.

Der Kohlweißling, *Póntia brássicae.*

Flügelspannung: 58 mm. (Bild 154.)

Du hast es gewiß schon erlebt, daß in einem Garten die Kohl- und Kappespflanzen wie sperrige Gerippe dastanden, indem alle weicheren Teile abgefressen waren. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 17.) Bei näherer

Besichtigung findet man auch die Übelthäter leicht auf: es sind die *Kohlraupen*, welche bis 4 cm lang werden und die Dicke eines Gänsekiels erreichen. Mit ihren *kräftigen Kiefern* fressen sie jeden Tag mindestens ebensoviel, als sie selbst schwer sind. Am Kopfe lassen sich außerdem jederseits die *sechs Augen*, jedoch deutlich nur mit einem Vergrößerungsglase, erkennen. Das *zweite*, *dritte* und *vierte* von den 13 *Leibesringeln* *trägt je ein Paar zugespitzter, kurzer Beine*, mit denen sie das Futter während des Fressens festhalten. Aus diesen Beinen entwickeln sich später die Beine des Schmetterlings.

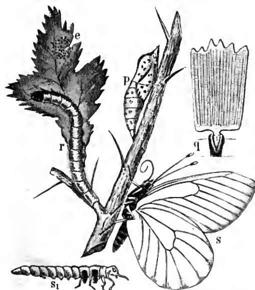
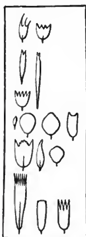


Bild 154. **Entwicklungsstufen eines Schmetterlings.**
e Eier. r Raupe. p Puppe. s_1 Unvollendeter Schmetterling aus der Raupe. s Vollkommener Schmetterling. q Flügelschuppe (stark vergrößert).

Außerdem besitzen sie noch an vier anderen Ringeln je ein *Paar kurze, abgestutzte Beine* und am Ende des Leibes ein *Paar Nachschieber*. Die Farbe der Kohlraupe ist *grünlichgrau* mit zahlreichen schwarzen Pünktchen und *drei gelben Längsstrichen*. Während ihres Lebens tritt für sie viermal eine Pause ein. Die äußere Haut springt dann auf dem Kopfe und im Nacken auf, und das größer gewordene Tier windet sich bald hervor. Diesen Vorgang nennt man *Raupenhäutung*. Bei der fünften Häutung kommt jedoch nicht wieder eine Raupe, sondern eine *Puppe* zum Vorschein. An der Puppe erkennt man schon im Umriß die Teile des zukünftigen Schmetterlings: Augen, Fühlhörner, 6 Beine; aber alle Teile liegen fest aneinandergekittet, so daß sie nicht bewegt werden können. Nur die Hinterleibsringel sind etwas beweglich. Die Puppe ist an der hintersten Spitze festgesponnen und wird außerdem durch einen um die Mitte des Leibes geschlungenen Gürtelfaden an der Unterlage: einem Baumstamm, einer Mauerwand u. dgl., festgehalten. Nach einer Reihe von etwa 14 Tagen bricht auch die Puppenhülle entzwei, und es kriecht aus ihr das vollkommene Insekt, der *Schmetterling*, hervor, der von der Nährpflanze der Raupe den Namen *Kohl-*

weißling erhalten hat. Anfangs sind die 4 Flügel noch sehr weich und klein; sie erreichen jedoch in kaum 5 Minuten ihre völlige Größe. Nun flattert er auch bald von dannen, von Blüte zu Blüte, in hellem Sonnenlichte; denn das scheint er vorzugsweise zu lieben. Sein aufrollbarer Saugrüssel ermöglicht es ihm, aus tiefen Blütenkelchen Honigseim zu schlürfen. Beim flatternden Fluge dienen ihm die beiden langen, oben kegelig verdickten, schwarzen Fühler gleichsam als Schwebestangen. Am Kopfe treten außerdem noch die großen, halbkugeligen, zusammengesetzten Augen besonders hervor. Der 6 Beine bedient er sich wenig zum Laufen; alle Bewegung scheint auf die 4 großen Flügel beschränkt zu sein, deren Spannweite gegen 6 cm beträgt. Männchen und Weibchen


Bild 155. Flügelschuppen (vergrößert).

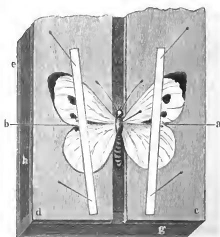


Bild 156. Kohlweißling, auf dem Spannbrette.

unterscheiden sich wenig in der Farbe. Das Männchen ist oben weiß; die Vorderflügel haben eine schwarze Spitze, die Hinterflügel einen schwarzen Flecken in der Mitte des Vorderrandes. Die Weibchen haben außerdem in der Mitte der Vorderflügel zwei rundliche schwarze Fleckchen. Bei beiden Geschlechtern ist die Unterseite der Flügel gelblich; nur beim Weibchen treten wieder unter den Vorderflügeln die beiden schwarzen Punkte auf. Die Weibchen legen ihre kleinen, gelblichen Eier unter die Kohlblätter. Aus den Eiern schlüpfen bald die anfangs kleinen Kohlräupchen hervor. Sind sie bis zur Verpuppung gediehen, so suchen sie irgend ein geschütztes Plätzchen, an welchem sie im Puppenzustande den Winter über verbleiben können. Die wärmenden Strahlen der Frühlingssonne rufen dann wieder aus der Puppe

den Kohlweißling hervor, und die Entwicklung beginnt von neuem. So hat denn der Kohlweißling eine vollkommene Verwandlung in vier Lebensstufen: Ei, Raupe, Puppe, Schmetterling.

Von den Tagfaltern nennen wir noch den Schwalbenschwanz, den Citronenfalter, den Perlmutterfalter, den Trauermantel, das Pfauenauge, den Admiral, den großen und kleinen Fuchs, den C-Vogel, den Schillerfalter, den Grasfalter und den Bläuling.

Wer eine Schmetterlingssammlung anlegen will, muß die mit dem Netze eingefangenen Schmetterlinge ja recht vorsichtig und zart behandeln. Greift man ihre Flügel unsanft an, so verlieren sie die Farbe, die als Staub an den Fingern kleben bleibt. Die winzigen Teilchen, unter dem Vergrößerungsglase gesehen (Bild 154, q und 155), bilden kleine Schüppchen, welche wie die Dachziegel nebeneinanderliegen und mit ihren Rändern das eine über das andere greifen. Will man einen Schmetterling auf einem Spannbrett (Bild 156) mit Hülfe von Nadeln und Papierstreifen aufspannen, so ist dabei zu berücksichtigen: 1) der Hinterrand der beiden Vorderflügel soll eine gerade Linie (a b) bilden; 2) die Nadel, mit welcher der Schmetterling aufgespießt wird, soll bis zur Hälfte durch die Brust gesteckt werden. Auch darf man ihn nicht eher vom Spannbrett nehmen, als bis er vollständig trocken geworden ist, was man an der völligen Unbeweglichkeit des Hinterleibes erkennt.

Der Ligusterschwärmer, Sphinx ligústri.

Flügelspannung: 10 cm.

Wie ein schwirrender Kolibri fliegt der Ligusterschwärmer in der Abenddämmerung reißend schnell dahin. Plötzlich hält er inne. Vor einer Röhrenblüte schwebend, steckt er seinen körperlangen Rüssel in deren Schlund, um den Honigseim zu saugen. In der Ruhe liegen die mittellangen, an beiden Enden zugespitzten Fühler dicht an der Brust, und die Flügel bilden gewissermaßen ein Dach über seinem Körper. Die Vorderflügel, schmal und gestreckt, sind graubräunlich, die bedeutend kleineren Hinterflügel und die Seiten des Leibes violettrot und schwarz gestreift. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl. S. 88.) Die nackte, grüne Raupe mit violetten schrägen Seitenstreifen und schwarzem Horn auf dem vorletzten Leibesringel lebt von Liguster, Spiräen, Flieder, Schneeball und Esche. Sie richtet gern ihren Vorderkörper bis zum ersten Bauchbeinpaare bogig rückwärts, wodurch sie einige Ähnlichkeit mit einer ägyptischen Sphinx erhält. (Daher der lateinische Name Sphinx.) Zur Verpuppung begiebt sie sich in die Erde. An der braunen Puppe hebt sich die kurze Rüsselscheide äußerlich ab.

Mit dem Ligusterschwärmer sind folgende hiesige Schmetterlinge verwandt: der Winden-, Fichten-, Wolfsmilchschwärmer und der mittlere und kleine Weinschwärmer; ferner der Totenkopf, der seinen Namen von der totenkopfähnlichen Zeichnung auf der Oberseite der Brust erhalten hat. — Es kommen nicht selten Fälle vor, daß nordamerikanische Schwärmer, z. B. der Waldstrohschwärmer, und afrikanische, z. B. der große Weinschwärmer, zu uns herüberfliegen. — Beim Pappel- und Lindenschwärmer ist der Außenrand der Vorderflügel gezackt, beim Abendpfauenauge geschweift, die Rollzunge verkümmert.

Der Seidenspinner, Bombyx mori.

Flügelspannung: 45 mm. (Bild 157.)

Es giebt nur einen nützlichen Schmetterling, den Seidenspinner. Schönheit geht ihm durchaus ab. Die gelblichweißen, breiten und kleinen Flügel mit verloschenen, bräunlichen Querlinien, am Außenrande in Form eines S-Zeichens gebuchtet, sind nicht im stande, den schwerfälligen, plumpen Leib im Fluge zu tragen. Die gekämmten Fühlhörner des Männchens sind breiter als beim Weibchen. Von dem Weibchen werden gegen 600 Eier gelegt.

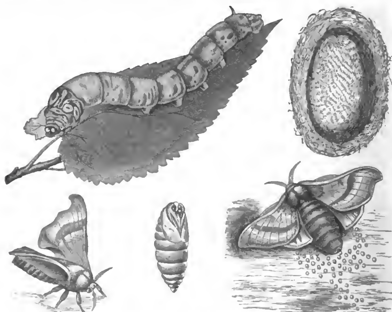


Bild 157. Seidenspinner und seine vier Entwicklungsstufen.

Die nackte, grauweiße Raupe hat hinter dem Kopfe und auf dem fünften Ringel jederseits einen dunkelbraunen Flecken und außerdem auf dem vorletzten Ringel ein kurzes Schwanzhorn. Vor der Verpuppung spinnt die Raupe ein walzenförmiges Gespinst, welches Cocon genannt wird. Den Stoff hierzu liefern zwei Spinndrüsen, d. h. zwei lange, dünne Schläuche, welche am Munde in ein Röhrchen münden. Sobald der zähflüssige Inhalt der Spinndrüsen an der Luft zu einem Faden ausgezogen wird, erhärtet er sogleich. Ein Cocon wird aus einem einzigen, gegen 3 km langen Faden angefertigt und bildet die geschätzte Seide. Die gedrungene, stumpfe Puppe ist bräunlich. Die Seidenzucht

war bereits um 2600 vor Christi Geburt in China bekannt. Unter der Regierung des Kaisers Justinian im Jahre 552 n. Chr. brachten zwei Basilianermönche in ausgehöhlten Stockknöpfen Eier nach Konstantinopel, wo die ersten Versuche mit ihnen angestellt wurden. Von hier aus verbreitete sich die Seidenzucht allmählich über Südeuropa. In Amerika führte Franklin sie 1770 ein. Wenn im Frühlinge das Laub der Maulbeerbäume (vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 139) die erforderliche Größe erlangt hat, holt man die Eier, welche im Winter im Keller gelegen haben, zum Ausschlüpfen hervor. Die Raupen setzt man auf Strohpappen (Hürden), die, um Raum zu ersparen, in Form von Büchergestellen aufgestapelt werden. 5—6mal täglich erhalten sie frisches Laub. Das Wachstum der Raupe dauert gegen 4 Wochen. Während dieser Zeit häutet sie sich viermal. Zur Erleichterung der Verpuppung legt man aus Hobelspänen, Reisig, Rapsstroh oder ausgespannten Bindfäden sogenannte Spinnhütten an. Um aus den Cocons die Seidengewebe herzustellen, verfährt man in folgender Weise: Zunächst werden die Cocons in einen Backofen gebracht, um die Puppen zu töten. Einige ziehen es vor, heißen Wasserdampf anzuwenden. Nachdem nun die äußeren, losen Gespinstfäden (die Flock- oder Florettseide) abgetrennt sind, wirft man die Cocons in siedendes Wasser. Mit einer Rute gequirlt, lockert sich das Gespinst, und das Ende des Fadens bleibt an der Rute hangen. Ist einmal das Ende gefunden, so läßt sich der übrige Teil leicht mit einem Haspel abwickeln. Später wird die Seide zu Fäden gesponnen und gewebt. Die natürliche Farbe der Seide ist weiß, gelb, grünlich oder isabellfarben (bräunlich-weißlichgelb). Alle anderen Farben der Seidenzeuge sind künstlich hergestellt. Ein Pfund Seide kostet 24 Mark. Norditalien allein führt jährlich für 81 000 000 Mark Seide aus.

Zu den Spinnern unter den Schmetterlingen gehören auch einige sehr schädliche Arten, z. B. der Kiefernspinner und die Nonne, deren Raupen ausgedehnte Kiefernbestände vernichten können; ferner der den Obstgärten so schädliche Ringelspinner, der Bärenspinner und der Prozessionsspinner, dessen Raupen gesellig leben und prozessionsweise von Eichbaum zu Eichbaum ziehen. Ihre giftigen Haare bringen auf der Haut und im Munde gefährliche Anschwellungen hervor. Vgl. den Kuckuck S. 116.

Der Weidenbohrer, Cossus lignipérda.

Flügelspannung: 82 mm.

Am Fuße der Weiden und Schwarzpappeln finden wir häufig sägemehlartige Holzteilchen. Diese stammen in der Regel von dem Weidenbohrer her. Die in der Jugend licht-, später dunkel-fleischfarbene und auf dem Rücken blutrote, fingerdicke Raupe lebt anfangs mit anderen zusammen in dem weichen Holze, Splinte (vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl. S. 125), durchwühlt aber später in großen, starken Gängen den Stamm nach allen Richtungen und stiftet daher großen Schaden an. Die

Verpuppung geschieht dicht unter der Rindenoberfläche im Stamm. Der Schmetterling ist plump, grau gefärbt und mit sehr vielen schwärzlichen und weißlichen Strichelchen und Pünktchen bedeckt. Die Flügel werden in der Ruhe dachförmig getragen.

Eine ähnliche Lebensweise führt die Raupe des glasflügeligen Bienenschwärmers. Die sogenannten Eulen, z. B. die Saat- und Kohleule, verderben als Raupen manche Gartengewächse.

Der Frostspanner, Geómetra brumáta.

Flügelspannung: 28 mm.

Nachdem im Herbste der Frost sich eingestellt hat, und nicht eher, etwa Ende Oktober bis Anfang Dezember, finden wir am Abende den Frostspanner (Bild 158, 3) munter umherfliegen. Seine Vorderflügel sind blaßgrau und mit sehr feinen, welligen Querlinien gezeichnet, die Hinterflügel fast ohne Zeichnung. Das dunkelgraue Weibchen (2) ist flugunfähig; denn seine Flügel sind nahezu völlig verkümmert. Es klettert vom Boden den Stamm irgend eines Obstbaumes



Bild 158. Frostspanner; Raupe, Weibchen und Männchen.

hinauf bis zu den Knospen, um dort seine Eier abzulegen. Sobald im Frühjahre die Knospen anfangen zu grünen und zu blühen, entwickeln sich aus den Eiern dunkel- und hellgrün gestreifte Raupen (1). Da sie nur 10 Beine haben, 6 vorn und 4 am hinteren Ende des Körpers, so müssen sie sich spannend fortbewegen; daher der Name „Spanner". Sie zernagen nun Blüten und Blätter, und zwar oft in dem Maße, daß sich kein Apfel, keine Birne, keine Kirsche entwickeln kann. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 58.) Zur Verpuppung begiebt sich die Raupe in die Erde. — Können wir gegen diesen schlimmen Obstfeind nicht erfolgreich einschreiten? O ja! Weil die flugunfähigen Weibchen den Stamm hinanklettern müssen, so legt man um ihn ein Band, welches mit einem klebenden Stoffe bestrichen wird, z. B. mit Vogelleim, Teer oder in Rüböl gekochtem Harz; daran bleiben sie kleben. Auch empfiehlt es sich, etwa im August innerhalb der Schirmfläche des Baumes den Boden tief umzugraben, um die Puppen daselbst zu vernichten. Namentlich schützen aber die Singvögel. Sie füttern im Frühlinge ihre Jungen fast ausschließlich mit den kleinen Räupchen des Frostspanners. Einsichtige Leute hängen deshalb wohl

Nistkästchen (S. 91) in die Obstbäume, um den nützlichen Vögelchen eine Gelegenheit zum Nestbau zu bieten. Das lohnt sich reichlich durch eine ergiebige Obsternte im Herbste.

Der Stachelbeerspanner, der, wie auch die Raupe, weiß, schwarz und gelb gescheckt ist, frißt im Raupenzustande die Stachelbeersträucher oft ganz kahl.

Der Apfelwickler, Carpocápsa pomonána.

Flügelspannung: 15 mm.

Welch eine Freude, wenn du im Herbste die ersten rotbackigen Äpfel unter dem Baume findest! Aber kaum hast du hineingebissen, pfui! ein häßlicher Wurm steckt darin. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 58.)

Das rötlichweiße Tier ist aber kein Wurm, wie man allerdings zu sagen pflegt, sondern die Raupe (Bild 159, 3) eines Schmetterlings, des Apfelwicklers. Lege ihn nur in ein Kästchen, er wird sich bald einspinnen und verpuppen (1 und 2) und zum Schmetterling (4) entwickeln. Die länglich dreieckigen Vorderflügel des letzteren mit schulterförmig vorgebogenem Vorderrande sind graubraun gefärbt. An der Spitze glänzt ein kupferfarbener Augenfleck. Wie kam aber diese Raupe in den Apfel hinein? Der Schmetterling legt zu der Zeit, wenn die Apfelbäume in Blüte stehen, ein Ei tief in den Kelchschlund. Nach dem Verblühen wächst der Apfel hervor und schließt zugleich das Ei in sein Kernhaus ein. Die junge Raupe verzehrt zuerst die Apfelkerne. In einem gewundenen Gange frißt sie sich dann durch das Fleisch des Apfels, sucht eine Rindenritze auf und verpuppt sich dort. Es giebt Jahre, in denen fast alle Äpfel wurmstichig sind. Können wir das verhüten? Nur durch fleißiges Sammeln des Fallobstes, damit die Raupen entfernt und vernichtet werden. Kommen die Raupen zur völligen Entwicklung, dann legen die Weibchen im nächsten Frühling viele Eier, und das hat wieder wurmstichige Äpfel zur Folge.



Bild 159. Apfelwickler.

Verwandte Wickler schaden in unseren Forsten oft sehr empfindlich. So höhlt die Raupe des Kieferntriebwicklers die Mittelknospe der Kiefer aus. Ähnlich wirkt der Kiefernknospenwickler. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 180.)

Die Pelzmotte, Tinea tapezélla.

Flügelspannung: 15 mm.

Wenn im Anfange des Winters die wärmenden Pelze aus dem Schranke hervorgeholt werden, giebt's nicht selten verdrießliche Gesichter. Aus dem Muff oder Pelzkragen stäuben die Haare nach allen Seiten. Es sind Motten im Pelze! Der Unhold ist ein winziges, weißliches Räupchen, welches um so schwieriger auf-

zufinden ist, als es aus abgefressenen Haaren einen Sack spinnt, in welchen es sich bei drohender Gefahr ganz zurückzieht. Auch die Puppenruhe verlebt es in dieser Hülle. Bald kommt daraus ein sehr kleiner Schmetterling zum Vorschein mit äußerst schmalen Vorderflügeln und langbefransten Hinterflügeln. Der Nacken und die äußere Hälfte der Vorderflügel sind weiß, ein Fleck an der Spitze ist violettgrau. Die Motte entgeht namentlich durch flinkes Laufen den Nachstellungen. Die Pelzhändler verscheuchen und vertilgen sie erfolgreich durch häufiges Klopfen der Pelze.

Andere ähnliche Motten werden noch verderblicher. Die Federmotte frißt die Federfahnen und zerstört unsere Sammlungen ausgestopfter Vögel. Die Kleidermotte durchlöchert die wollenen Kleider. Die Kornmotte verzehrt das Innere der Getreidekörner auf Kornböden.

Die Bienenwachsmotte, Galléria mellonélla.

Flügelspannung: 25 mm.

Die Bienen wissen sich gegen Eindringlinge im ganzen recht gut zu schützen und zu verteidigen, nicht aber gegen die verderbliche Wachsmotte. Abends und nachts, wenn die Bienen in Ruhe sind, bringt sie in den Stock und legt ihre Eier an die Waben. Die weißlichen, jungen Räupchen zehren von dem Wachs. Ihre Gänge tapezieren sie mit einem dichten Gewebe aus, welches sie gegen den Angriff der Bienen völlig schützt. Auch das Gespinst der Puppe ist für den Stich der Bienen undurchdringlich. Die Motte hat graue Vorderflügel, unbestimmt schwärzlichbraun gezeichnet; der Außenrand ist beim Männchen stark, beim Weibchen schwach ausgebuchtet. Die Hinterflügel sind eintönig weißlichgrau.

Kennzeichen der Ordnung Schmetterlinge: Insekten mit saugenden Mundteilen, 4 beschuppten Flügeln und vollkommener Verwandlung.

4. Ordnung. Fliegen, Díptera.

Die Stubenfliege, Musca doméstica.

Länge: 7 mm. (Bild 160.)

Die Stubenfliegen gehören zu jenen Tierchen, welche uns durch ihre Zudringlichkeit äußerst lästig werden. Sie laufen nicht allein auf allen Speisen umher, beschmutzen Spiegel, Bilder, Fenster, sondern fliegen uns dreist auf die Hände und ins Gesicht und bringen uns oft durch ihre Menge geradezu in Verzweiflung. Abgesehen von dieser Belästigung sind sie aber ganz harmlos und verdienen, da sie sich von allen Insekten am häufigsten und bequemsten beobachten lassen, wohl unsere nähere Aufmerksamkeit. Bei der Betrachtung des halbkugeligen Kopfes fällt uns zuerst der Saugrüssel (s) auf, mit welchem die Stubenfliege hin und her tastet und feine Tröpfchen von Wasser, Milch, Bier u. s. w. als ihre Nahrung aufsaugt. Feste Gegenstände, wie etwa Zucker, löst sie zuvor mit dem Speichel auf. Die großen Netzaugen stoßen beim Männchen auf der Stirn zusammen (m); beim Weibchen stehen sie etwas auseinander (c). Oben auf der Stirn befinden sich noch drei kleine, einfache Neben-

augen (c), die uns wie schwarze Pünktchen erscheinen und daher auch Punktaugen genannt werden. Die neben der Stirn eingelenkten Fühler (f) sind kurz, unregelmäßig dreigliederig und am letzten Gliede mit einer gefiederten Borste versehen. Der Kopf hängt nur durch einen feinen, fadenförmigen Hals mit der Brust zusammen, deren Ringel fest miteinander verwachsen sind. Das Rückenschild zeigt auf grauem Grunde 4 schwarze Längslinien. Die Fliege hat nur zwei länglichrunde, glashelle, mit wenigen Äderchen längs und quer durchzogene Flügel. Sie sitzen am zweiten Brustringel. Hinter ihnen bemerkt man, unter einem Läppchen versteckt, zwei bewegliche, geknopfte Stielchen, die sogenannten Schwingkölbchen, die als das umgebildete zweite Flügelpaar aufzufassen sind. Die Füße der Fliege bestehen aus 5 Gliedern, deren letztes 2 scharfe Klauen (k) und 2 kleine Haftläppchen trägt; mit diesen vermag die Fliege sich an glatten, senkrechten, ja selbst an der Unterfläche wagerechter Gegenstände, etwa an der Zimmerdecke, festzuhalten und mit Leichtigkeit fortzubewegen. Da sich häufig Staub an ihre Augen und die übrigen Körperteile anheftet, so sieht man die Fliege vielfach stillsitzen und sich mit den Vorder- und Hinterbeinen reinigen. Die Beine selbst befreien sie dadurch vom Staube, daß sie die Gliedmaßen aneinander reiben. Der Hinterleib ist kurz eiförmig und besteht aus 4 Ringeln, welche oben aschgrau und schwarzgefleckt, unten dagegen gelblichweiß gefärbt und mit einer Längsreihe schwarzer Pünktchen in der Mitte versehen sind. Durch die aus den Atemlöchelchen der Brust ausgepreßte Luft kann die Fliege, ähnlich wie es beim Sprechen und Singen des Menschen geschieht, eine Stimme hervorbringen. Der Ton der Stimme ist etwas höher als der summende Flugton, der durch die raschen Schwingungen der Flügel beim Fliegen entsteht. Der ganze Körper ist mehr oder weniger mit feinen Härchen und Börstchen besetzt. — Auch die Stubenfliege hat vier Lebensstufen: Ei, Larve, Puppe und vollkommenes Insekt. Das Weibchen legt nämlich seine Eier in den Dünger oder ähnliche faulende Stoffe. Die nach kurzer Zeit auskriechenden Larven (l), Maden, sind fußlos, ohne abgeschnürten Kopf. Sie nähren sich von den flüssigen Pflanzen- und Tierstoffen, worin sie eingebettet liegen. Nach etwa 14 Tagen verpuppen sie sich zu walzigen, braun gefärbten Tönnchen (t), aus denen nach ebensolanger Zeit die entwickelten Fliegen hervorkriechen. Ein

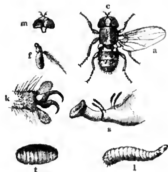


Bild 160. Fliege und deren Teile.

Hauptfeind der Eier, Maden und Tönnchen ist der Haushahn, der im Verein mit seinen Hennen nach ihnen scharrt. Auch Singvögel und Spinnen vertilgen viele Fliegen. Wir fangen und töten diese lästigen Insekten durch Gift, Leimstöcke oder durch die in neuester Zeit erfundenen, sehr sinnreichen gläsernen Fliegenfallen. Viele Fliegen sterben durch die Kälte im Herbste. Manche gehen an einem Pilze zu Grunde, der namentlich in den Einschnitten ihres Körpers hervorwuchert. Solche findet man spät im Herbste an den Wänden und Scheiben tot mit ausgespreizten Beinen, von den Sporen des Pilzes wie von einem weißlichen Mehle umgeben. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 189.) Einige Fliegen ziehen sich, wenn es kälter wird, an geschützte Orte in Ritzen, hinter Thüren und Bretter zurück, um daselbst eine Art Winterschlaf zu halten. Nur wenige überwintern im warmen Zimmer und bleiben fortwährend munter.

Von den unserer Stubenfliege nahestehenden Arten ist die Schmeißfliege oder „Brummfliege" die bekannteste. Sie legt ihre Eier gern an Fleisch; es entstehen daraus die Fleischmaden. — Zuweilen wird die gemeine Stechfliege mit der Stubenfliege verwechselt. Am leichtesten erkennt man sie an ihrem spitzen Stechrüssel, womit sie Menschen und Vieh arg belästigen kann. — Jeder kennt die sogenannten Rattenschwanzmaden, welche oft scharenweise in der Jauche der Mistpfützen angetroffen werden. Mit dem schwanzartigen Rohre nehmen sie die Atmungsluft auf. Aus ihnen entwickeln sich die trägen Schlammfliegen, welche, oberflächlich betrachtet, mit den Bienen verwechselt werden können. — An gewitterschwülen Tagen belästigt uns oft die langgestreckte Regenbremse; da sie sich mit Leichtigkeit fassen und töten läßt, heißt sie im Volksmunde die „blinde Fliege". — Die Raupenfliegen nützen dadurch, daß ihre Larven das Innere mancher Raupen verzehren.

Die gemeine Stechmücke, Culex pipiens.

Länge: 6 mm. (Bild 161.)

Je nach Umständen stehen wir mit der Tierwelt bald in gutem, bald in schlechtem Einvernehmen. Jeder freut sich, wenn er am Abende eines trüben Tages einem Schwarme tanzender und singender Mücken begegnet. Denn die Erfahrung hat es oftmals bestätigt, daß sich dann das Wetter zum Besseren neigt. Zu anderen Zeiten leben wir mit ihnen auf sehr gespanntem Fuße. Haben wir uns an einem schwülen Sommerabende eben zum Schlafe niedergelegt, so mahnt uns die scharf tönende Stimme von Mücken dicht an unserm Ohr, daß Feinde der Ruhe in der Nähe sind. Sie zu fangen und zu töten ist sehr umständlich, und so ergeben wir uns in unser Schicksal; ist ja doch die Stichwunde ihres vorstehenden, langen, feinen Rüssels nicht gefährlich. Häufig sehen wir die Mücken über der Oberfläche des Wassers auf und ab tanzen. Dann lassen sie bei jeder Berührung des Wasserspiegels ein Ei ins Wasser gleiten, um so ihre Nachkommenschaft an einen Ort zu bringen, wo sie leben und gedeihen kann. Später finden wir Tausende von lebhaft sich bewegenden Larven (1) darin, den Kopf nach unten gewendet und vermittelst zweier Röhren Luft schöpfend. Auch die sich hin und her schnellenden Puppen (2 u. 3) sind mit zwei solchen Röhrchen an der Brust versehen, um atmen zu können. Aus der Puppe entwickelt sich die Mücke (4). — Der Körperbau der Stechmücke

(5 u. 6) stimmt zwar im großen und ganzen mit dem der Stubenfliege überein. Doch unterscheidet sie sich von dieser hauptsächlich durch den schon oben angeführten Stechrüssel und durch die längeren Fühler, die beim Männchen (5) überdies zierlich gefiedert sind. Das Weibchen trägt kurze, borstige Fühler. Die beiden schmalen Flügel liegen in der Ruhe wagerecht auf dem Hinterleibe. Die Beine sind sehr dünn und lang, Kopf, Brust und Hinterleib zart; letzterer ist sehr gestreckt.

Die der gemeinen Stechmücke ähnliche geringelte Stechmücke trägt weißgeringelte Beine. Andere Arten von Mücken zeigen abweichende Formen und eine ganz andere Entwicklung. — So erzeugt die Buchengallmücke die spitzen, harten, gallenartigen Auswüchse an den Buchenblättern. — Die Wiesenschnake fällt uns durch ihre außerordentlich langen Beine auf.

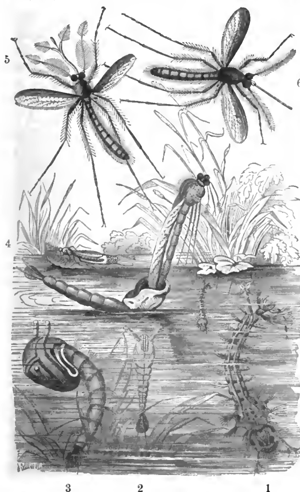


Bild 161. Stechmücke und ihre Verwandlung. (Vergrößert.)

— Am berüchtigtsten aus dem Mückengeschlecht sind wohl die Mosquitos, die durch ihre furchtbare Menge und den belästigenden Stich ganze Gegenden Mittel- und Südamerikas geradezu unbewohnbar machen.

Der Menschenfloh, *Pulex irritans*.

Länge: 2 mm.

Der ärgste, blutsaugende Quälgeist in der Ordnung der Fliegen ist unstreitig der Floh. Der Floh — eine Fliegenart! das lautet wunderlich.

Und doch gehört er seinem ganzen Bau und seiner Entwicklung nach den Fliegen an. Wir sehen, wie höchst mannigfaltig die Bildungen in der Natur sind. Obgleich nun zwar dem Floh (Bild 162, 4) die Flügel fehlen, so entbehrt er jedoch keineswegs schneller Bewegungsorgane. Er ist ja der kühnste Springer und weiß unseren Nachstellungen durch die kräftigen Muskeln seiner langen Hinterbeine besser zu entgehen, als die Stubenfliege oder Mücke durch ihre Flügel. Dazu kommt, daß er einen sehr widerstandsfähigen Körper besitzt. Sogar stärkeres Reiben zwischen den Fingern vermag ihn nur zu betäuben, nicht zu töten. Der seitlich zusammengedrückte, braune Körper, die kleinen, einfachen Augen, die kurzen, versteckten Fühler, die sehr feinen stechenden Mundwerkzeuge, das Fehlen der Flügel und die außerordentlich kräftigen Springbeine sind die Haupteigentümlichkeiten dieses Ungeziefers, von dem uns selbst die größte Reinlichkeit kaum ganz befreien kann. Es soll noch besonders ein Aberglaube erwähnt werden, der die Flöhe aus Sägespänen oder sonstigem Abfall entstehen läßt. Wie ist es doch nur denkbar, daß ein so fein gebautes und mit den mannigfaltigsten Organen ausgestattetes Tierchen aus einem toten Krümchen Holz entstehen könne! „Alles Lebende aus einem Ei", diesen Satz der älteren Naturforscher finden wir im ganzen höheren Tierreiche bestätigt. Freilich legt der Floh seine Eier (1) in Ritzen, die mit Mulm ausgefüllt sind, und daher wird auch jene falsche Meinung entstanden sein. In etwa 5 Wochen ist die Entwicklung vom Ei zur Larve (2), Puppe (3) und zum vollkommenen Insekt durchlaufen. Die ausgeschlüpften, vollkommenen Insekten springen hervor, dem Menschen neue Belästigungen zu bereiten. Das beste Mittel, Flöhe oder sonstiges Ungeziefer zu vertreiben oder fernzuhalten, ist außer sorgfältiger Sauberkeit echtes persisches Insektenpulver (Pyréthrum róseum). (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 81.) — Es giebt noch etwa 40 andere Floharten.

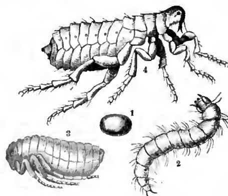


Bild 162. **Menschenfloh in seinen Entwicklungsstufen.**

Kennzeichen der Ordnung Fliegen: Insekten mit saugenden Mundteilen, meist 2 Flügeln und vollkommener Verwandlung.

---

5. Ordnung. Netzflügler, Neuróptera.

Die schöne Wasserjungfer, Libéllula formósa.

Länge: 70 mm. (Bild 163.)

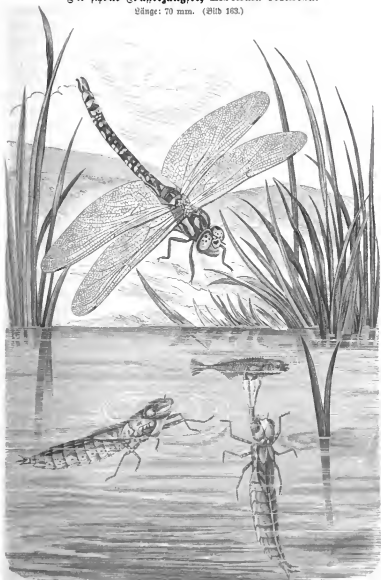


Bild 163. Wasserjungfer nebst ihren Larven.

Am uferbeschilften Teiche fliegen die Libellen oder Wasserjungfern teils mit mattem Flatterfluge, teils reißend schnell über die Wasserfläche dahin.

Sieh! dort hat sich eben eine der größten und schönsten, die blaugetigerte Libelle, die schöne Wasserjungfer, auf den Boden niedergelassen. Sachte und behutsam nähern wir uns — ein rascher Griff nach den seitlich wagerecht abstehenden Flügeln — und sie ist in unserer Hand. Den größten Teil des halbkugeligen Kopfes nehmen die Augen ein. Vermöge ihrer Mundteile sind die Tiere im stande, ihre Beute, Insekten, mit Leichtigkeit zu zerkauen. Die Fühlhörner haben eine pfriemenförmige Gestalt, sind aber so klein, daß man sie leicht übersehen kann. An der Brust erblicken wir die vier fast gleichen, fein netzartig geaderten und glashellen Flügel eingelenkt, die sie zu einem außerordentlich schnellen Fluge befähigen. Der lange, stabförmige Hinterleib ist, wie die Brust, sehr schön schwarz und blau getigert, so daß sie den Namen „schöne Wasserjungfer" wohl verdient. — Wer sollte meinen, daß dieses hübsche Tier von einer so unansehnlichen Vorgängerin herstammt? Beschmutzt mit Schlamm, kriecht die 6beinige Larve auf dem Boden des Teiches oder an dickeren Wasserpflanzen umher, um ihre Nahrung, allerlei kleine Wassertiere, selbst junge Fische zu ergreifen. Dazu ist sie mit einem besonderen Fangapparate ausgerüstet; ihre Unterlippe nämlich ist merkwürdigerweise zu einem Raubarme umgebildet und kann in der Ruhe wie eine Maske vor das Gesicht gelegt werden. Allmählich wachsen auf dem Rücken der Larve vier kurze Flügelstummel hervor. Bald nimmt sie auch keine Nahrung mehr zu sich; sie ist zur Puppe geworden, die aber, im Gegensatz zu den anderen Insektenpuppen, umherwandelt. Kurz vor der Entwicklung zum vollkommenen Insekt kriecht sie aus dem Wasser hervor; die Rückenhaut zerreißt und in wenigen Minuten ist die Libelle völlig ausgebildet.

Die Binsen-Wasserjungfer ist der vorigen sehr ähnlich, jedoch grünlich und gelblich gefleckt; ebenso die große Wasserjungfer, deren Flügel ins Bräunliche spielen. — Die obere Seite der plattleibigen Wasserjungfer ist beim Männchen blau bereift, beim Weibchen braungelb. — Von den kleineren Wasserjungfern, welche mit langsamem, flatterndem Fluge stets in der Nähe des Ufers verweilen, möge noch die blauflügelige Wasserjungfer erwähnt werden.

Massenhaft treten oft abends die zartgebauten Eintagsfliegen auf; sie leben jedoch nur kurze Zeit, oft nur einige Stunden, ohne Nahrung aufzunehmen. Dagegen haben ihre gefräßigen Larven im Wasser eine lange Lebensdauer (2—3 Jahre).

Die große Frühlingsfliege, Phrygánea grandis.

Flügelspannung: 65 mm.

Zum Angeln der Fische werden zweckmäßig die Larven der großen Frühlingsfliege benutzt. Die weißliche, 6beinige Larve spinnt sich im Wasser zum Schutze ihres sehr weichen, langen Leibes aus kleinen, viereckigen, zugestutzten Blattstückchen ein innen glattes Gehäuse (Bild 164, 1 b). Sie schleppt es mit sich umher, indem sie es mit den beiden Hinter-

füßen festhält und mit den vier vorderen Beinen vorwärts kriecht. Die ausgewachsene Larve verschließt das Gehäuse durch Gespinstfäden und verwandelt sich in eine ruhende Puppe. Kurz vor dem Ausschlüpfen wird letztere beweglich, durchbricht das Gespinst, kriecht aus dem Wasser an die Luft und häutet sich daselbst zu der geflügelten Frühlingsfliege (1 a). Diese kann leicht mit einem Schmetterlinge verwechselt werden. Die borstigen Fühler erreichen Körperlänge; die Mundteile sind verkümmert. Die

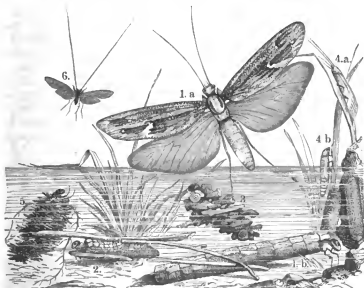


Bild 164. Frühlingsfliegen und ihre Larven nebst Gehäusen.

1 a. Große Frühlingsfliege. 1 b. Deren Larve mit Gehäuse. 2. Mittags-Frühlingsfliege. 3. Rauten-Frühlingsfliege. 4 a. Nervenflügelige Frühlingsfliege. 4 b. 4 c. Puppe und Gehäuse. 5. Dunkeladerige Frühlingsfliege. 6. Fadenhörnige Frühlingsfliege.

bräunlich, hell und dunkel gezeichneten Vorderflügel, wie die längsgefalteten Hinterflügel, werden in der Ruhe dem Körper dachförmig angelegt; beide sind fein beschuppt.

In unseren Gewässern kommen noch viele andere Arten vor. Jede verfertigt ein ihr eigentümliches Gehäuse. Die eine gebraucht Sand, eine andere kleine Muscheln oder Schneckengehäuse, Blattstückchen, Moos, Sämereien u. s. w. dazu.

Der Ameisenlöwe, Myrmecóleon formicárius.

Flügelspannung: 75 mm. (Bild 165.)

Der Ameisenlöwe (a) hat einige Ähnlichkeit mit einer Wasserjungfer. Jedoch besitzt er abweichend von ihr mittellange, keulig verdickte Fühler. Seine vier glashellen Flügel, mit spärlichen braunen Flecken bedeckt, werden in der Ruhe dachförmig getragen. Der Name Ameisenlöwe stammt von der räuberischen Thätig-

keit der Larve (c, b vergrößert). Ihr kleiner Kopf trägt zwei lange, gezähnte und hohlrinnige Saugzangen. Der Leib ist kurz und dick, von der Größe eines Haselnußkernes. Sie gräbt vermittelst ihrer Saugzangen eine trichterförmige Grube in den Sand. Am Boden dieses Trichters wühlt sie sich ein und sperrt, regungslos lauernd, die Kieferzangen auseinander. Fällt nun irgend ein Insekt, etwa eine Ameise, in die Grube, so schlägt die Larve ihre Kiefer in das Opfer und saugt es aus. Sollte das Insekt die Flucht versuchen, so schickt sie einen Sandregen nach, mit dem jenes wieder in die Tiefe der Grube herabpurzelt, um daselbst ausgesogen zu werden. Zur Verpuppung spinnt die Larve aus Sandkörnchen einen fast kugeligen Cocon.

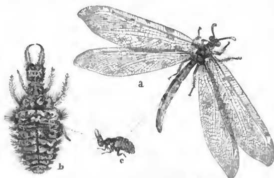


Bild 165. Ameisenlöwe nebst Larve.

Kennzeichen der Ordnung Netzflügler: Insekten mit kauenden Mundteilen, netzartig geaderten, häutigen, gleichartigen Flügeln und vollkommener Verwandlung.

6. Ordnung. **Schrecken,** Orthóptera.

Das grüne Heupferd, Locústa viridíssima.

Länge: 5 cm. (Bild 166.)

Unter den Tönen, welche zur Sommerzeit von dem bei uns in Hecken und Sträuchern sich aufhaltenden Insektenvölkchen hervorgebracht werden, ist der schrille Laut des grünen Heupferdes wohl der gellendste. Nähern wir uns der Stelle, um den Musikus zu beobachten, so hört er eine Zeitlang

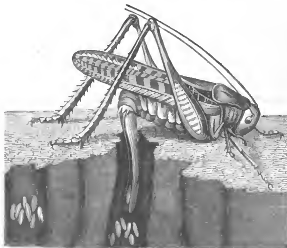


Bild 166. Heupferd, Eier in den Erdboden legend.

ganz auf zu zirpen, da er unsere ihm verdächtige Gestalt bemerkt hat. Doch dauert es, wenn wir ganz still stehen, nicht lange, bis das Zirpen wieder beginnt. Aber auch dann ist er noch nicht leicht zu entdecken, denn seine grasgrüne Farbe ist ihm unter dem gleichgefärbten Blattwerk ein ganz wirksames Schutzmittel geworden. Gewöhnlich verrät ihn erst eine Bewegung, und wir können nun deutlich bemerken, daß er seine Schrilltöne durch Aneinanderreiben des Grundes der Flügeldecken hervorbringt. Fassen wir das Tier bei den Decken! Wir erkennen nun, daß der Name „Heupferd" ziemlich gut gewählt ist. Sein abwärts geneigter Kopf mit den vorragenden Tastern ähnelt einem gezäumten Pferdekopfe. Die nach hinten übergeneigten Fühler sind lang und borstenförmig. Von den starken Beinen fällt uns besonders das hintere Paar durch die Stärke und Länge seiner Schenkel auf. Mit ihnen führt es seine Sprünge aus, die meist durch die flatternde Bewegung seiner sonst fächerförmig zusammengelegten Hinterflügel unterstützt werden. Der Hinterleib ist seitlich zusammengedrückt, endigt



Bild 167.
Maulwurfsgrille, fliegend, grabend; Nest mit Eiern und Jungen.

beim Männchen stumpf, beim Weibchen in einer langen, säbelförmigen Scheide, vermittelst welcher es seine Eier in eine Erdhöhle legt. Die ausschlüpfenden Jungen sind sogleich den vollkommenen Insekten ähnlich und unterscheiden sich von ihnen hauptsächlich durch die unentwickelten Flügel. Ohne eine vermittelnde Puppenform bilden sich die Jungen allmählich nach mehreren Häutungen zum ausgewachsenen Tiere aus. Man nennt diese Art der Entwicklung, bei welcher also nur drei Stufen zu unterscheiden sind, eine unvollkommene Verwandlung. Die Nahrung des Heupferdes bilden Insekten und allerhand Pflanzenstoffe, die es mit seinen kräftigen, beißenden Mundwerkzeugen bewältigt.

Dem Heupferde verwandt ist das Hausheimchen, welches sich gern an warmen, geschützten Stellen im Hause, besonders in der Nähe des Herdes und der Backöfen, in Mauerlöchern ansiedelt und durch den lauten, schrillen Ton seine Anwesenheit kundthut. Auch das Heimchen zirpt durch Aneinanderreiben der Flügeldecken. Die Weibchen sind aber, wie die des grünen Heupferdes, stumm. Die schwarze, dickköpfige Feldgrille zirpt in ähnlicher Weise auf Feld und Heide. — Die in Erdröhren die Gärten durchwühlende Maulwurfsgrille (Bild 167), die ihren Namen von den breitschaufeligen vorderen Grabbeinen hat, durch welche sie an den Maulwurf erinnert, wird sehr schädlich, da sie meist von den Wurzeln der Pflanzen sich nährt. — Berüchtigt ist die Wanderheuschrecke. Durch die unabsehbaren Scharen, in welchen sie oftmals die Länderstriche der warmen Zone durchstreift, wird sie eine furchtbare Plage der Einwohner, weil sie beim Niederfliegen auf die Erde alles verzehrt, was irgend das Pflanzenreich bieten kann, und oft die ganze Ernte des Jahres vernichtet. — Die kleineren Feldheuschrecken zirpen im Grase, indem sie mit ihren Hinterschenkeln an den Flügeldecken geigen.

Der gemeine Ohrwurm, Forfícula auriculária.

Länge: 15 mm. (Bild 168.)

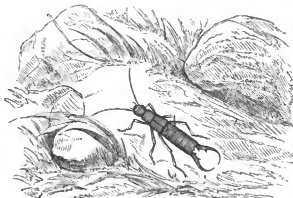
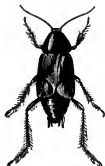


Bild 168. Gemeiner Ohrwurm.

Bei diesem Tierchen haben wir eine falsche Anschuldigung zu widerlegen. Denn allgemein hört man, der gemeine Ohrwurm krieche dem Menschen ins Ohr und zernage das Trommelfell. Die Leute geraten daher in nicht geringen Schrecken, wenn sie das Tier aus irgend einem Verstecke unvermutet hervorlaufen sehen. Und doch ist es in obiger Hinsicht durchaus harmloser Natur. Wenn es auch den Hinterleib krümmt und mit seiner hornigen Zange zu kneifen sucht,

so bringt es uns doch keinerlei Wunden bei. Am Tage gewahren wir den Ohrwurm selten frei umherlaufend, da er sich dann in Holzritzen, hinter lockerer Baumrinde oder in Früchten versteckt. Gegen Abend aber wird er munter und läuft schnell und hurtig umher. Mit Recht sind ihm die Gärtner nicht gewogen, weil er viele Gartengewächse, auch reife Früchte zerfrißt. Sie suchen ihn daher wirksam zu verfolgen und locken ihn zu dem Zwecke in einen Hinterhalt, indem sie Hufe von Klauensäugetieren oder Kuhhörner aufstellen, in welchen er sich bei Tage massenweise verbirgt. Man kann diese dann leicht ausschütten und die schädlichen Gäste töten. Merkwürdig wird es manchem klingen, wenn von dem Fluge des Ohrwurms gesprochen wird. Die ausgewachsenen Tiere besitzen jedoch kurze Flügeldecken, unter welchen die dreimal gefalteten, großen, häutigen Flügel verborgen liegen, so daß die Ringel des Hinterleibes vollständig sichtbar bleiben. Der gestreckte Körper des Ohrwurms ist von oben nach unten abgeplattet und braun gefärbt. Am Kopfe ragen die langen, dünnen Fühler ziemlich weit vor. Auch der Ohrwurm hat eine unvollkommene Verwandlung. Er überwintert an geschützten Stellen.


Bild 169. Küchenschabe.

Einen verwandten, ebenso unangenehmen Gast beherbergen wir in unseren Häusern: die Küchenschabe (Bild 169). Die breite, abgeplattete Gestalt, das große Nackenschild, worunter der Kopf fast ganz zurückgezogen ist, die langen, vorstehenden, borstigen Fühler und die schwarzbraune Farbe sind die Hauptkennzeichen dieses in unseren Speisekammern lästigen Tieres. Es verzehrt dort alles Eßbare. Die Schabe legt ihre Eier nicht einzeln ab, sondern zu je 40 in einer bohnenförmigen Kapsel vereinigt. Vom Ausschlüpfen der Brut bis zur vollendeten Entwicklung vergehen etwa 4 Jahre.

Kennzeichen der Ordnung Schrecken: Insekten mit kauenden Mundteilen, meist lederigen Oberflügeln, fächerförmig gefalteten Unterflügeln und unvollkommener Verwandlung.

7. Ordnung. **Wanzen**, Hemíptera.

Die Bettwanze, Cimex lectulárius.

Länge: 6 mm. (Bild 170.)


Bild 170. Bettwanze. (3fach vergrößert.)

Die Wohnungen der Menschen werden von verschiedenem Ungeziefer heimgesucht. Keines aber ist unangenehmer, lästiger und schwerer zu vertilgen, als die Bettwanze. Während sie sich bei Tage in ihren Verstecken: Bettrahmen, gepolsterten Möbeln aller Art, hinter Tapeten, in Mauerritzen aufhält, kriecht sie des Nachts hervor zum Lager des schlafenden Menschen, um von dessen Blut sich zu nähren. Der ziemlich kleine Kopf trägt vorn einen dreigliederigen Saugschnabel, in welchem sich vier Stechborsten auf und ab schieben lassen. Mit letzteren stechen sie die Haut an, um dann das Blut in der Röhre aufzusaugen.

Der Schnabel ist in der Ruhe gegen die Brust zurückgeschlagen und wird nur aufgerichtet, wenn die Wanze saugen will. Vor den kleinen, zusammengesetzten Augen sitzen seitlich die geknickten, deutlich vorstehenden Fühler. Der Kopf steckt tief in dem Ausschnitte der herzförmig gestalteten, platten, freibeweglichen Vorderbrust. Die 6 Beine bieten nichts Auffälliges. Dagegen sind die Flügel vollständig verkümmert. An dem sehr platten, breit-eiförmigen Hinterleib zählen wir 9 Ringel; sie sind, wie der ganze Körper, braun. Tötet man eine Bettwanze, so verbreitet sie einen höchst widerlichen Geruch. Dieser rührt von dem leicht verdunstenden Öle her, welches aus einer Brustdrüse zwischen den Hüften abgesondert wird. Das Weibchen legt drei- bis viermal im Jahre 50 Eier. Die ausschlüpfenden Jungen sind nach Gestalt, Lebensweise und Nahrung den Alten ähnlich. Sie können lange Hunger ertragen. Ein Weibchen, welches sechs Monate in einer gut verschlossenen Schachtel aufbewahrt war, fand sich nach dem Öffnen noch am Leben und hatte dazu eine große Menge Junge um sich, die alle glashell waren. Um das lästige Ungeziefer gänzlich auszurotten, muß man es in seinen Schlupfwinkeln aufsuchen, die vorhandenen Tiere töten, die Ritzen und Möbel mit heißer Seifenlauge oder bloß heißem Wasser auswaschen und dann mit Terpentinöl oder Petroleum einschmieren. Die Fugen der Wände werden am besten, nachdem sie ganz rein ausgekratzt sind, mit Eiweiß und Insektenpulver oder mit Schmierseife oder Ätznatronlauge (Mineralreich, 4. Aufl., S. 51) ausgestrichen und dann mit Kalk vollständig verschmiert. Eine mehrmalige Anwendung dieser Mittel wird sicher die Bettwanzen vertreiben.

Die rotbeinige Baumwanze findet sich häufig auf Bäumen, die flügellose Feuerwanze in großen Massen unten an Lindenstämmen.

Die Rosenblattlaus, Aphis rosae.

Länge: 3 mm. (Bild 171.)

Wie häufig verschrumpfen nicht die Rosenknospen, so daß die duftende Blüte nicht zur Entwicklung gelangt! Der ganze Stiel ist ja aber auch besetzt von winzigen grünen Tierchen, den Rosenblattläusen, welche, ihren Saugschnabel in den zarten Stengel steckend, den Pflanzensaft gierig einsaugen. Den meisten fehlen die Flügel; nur im Herbste erscheinen die geflügelten Männchen und Weibchen. Ihre Beine sind fein und lang, ebenso die Fühler. Am Hinterleibe finden sich zwei mit zuckerhaltiger Flüssigkeit gefüllte Röhrchen, deren Saft die Ameisen anlockt. (Vgl. S. 192.) Bei günstiger Witterung vermehrt sich die Rosenblattlaus oft ungeheuer. Man vertilgt die Blattläuse am besten durch Lauge, welche man aus Tabakabfall mit Wasseraufguß herstellt.



Bild 171. Rosenblattlaus.

Die **Bohnenblattlaus** wird erfolgreich durch Abkneifen der Bohnenpflanzen-Schöpfe beseitigt. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 46.) — Außerordentlich schädlich ist in den letzten Jahren die **Reblaus** aufgetreten, deren Fühler sehr kurz und dreigliederig sind. Sie lebt vorzugsweise von dem Safte der Wurzeln des Weinstockes und vernichtet ganze Weinberge. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 66.)

Die Kopflaus, Pedículus cápitis.

Länge: 2 mm. (Bild 172.)

Woher kommt es doch, daß man das Wort „Laus" in anständiger Gesellschaft nicht auszusprechen wagt? Offenbar fällt hierbei die Schuld mehr auf den Menschen, der durch seine Unreinlichkeit die Verbreitung der Laus auf seinem Kopfe ermöglicht, als auf das Insekt selbst. Wir denken bei jenem Worte sogleich an den Schmutz und die Verkommenheit der Leute und schaudern bei dem Gedanken, von dem Ungeziefer befallen zu werden. Allerdings sind wir einer Laus viel mehr abgeneigt, als einem Floh. Denn jene kriecht unheimlich langsam daher, während dieser muntere Sprünge macht. Ist nicht derselbe Unterschied in unserer Empfindung beim Anblick einer mühsam hinkriechenden Kröte und eines lebhaft forthüpfenden Frosches? Die Kopflaus findet sich vorzugsweise auf dem Kopfe unsauber gehaltener Kinder, weniger bei Erwachsenen. Zwischen den Haaren, an denen auch die birnförmigen Eier, Nisse, angeklebt werden, klettert sie mit ihren einschlagbaren Krallen umher. Aus der Haut saugt sie mit dem fernrohrartig einziehbaren Rüssel Blut. Nach wenigen Tagen kriechen die Jungen aus; sie sind gleich anfangs den Alten ähnlich und haben daher keine Verwandlung. An dem Körper der Laus befinden sich seichte Einschnürungen. Der Kopf ist eiförmig mit einfachen Augen und kurzen Fühlern, die Brust klein, der Leib länglich, ziemlich durchsichtig, graugelb, an den Rändern dunkler gefärbt. Flügel fehlen glücklicherweise der Kopflaus.

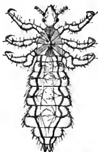


Bild 172. **Kopflaus.** (20fach vergrößert.)

Auf der Haut des Menschen lebt eine Art Laus, welche **Kleiderlaus** genannt wird, weil sie in den Falten der Kleider ihr Versteck hat. Nur die größte Reinlichkeit, namentlich öfteres Wechseln der Unterkleider, kann sie vertreiben und fernhalten.

Kennzeichen der Ordnung Wanzen: Insekten mit saugenden Mundteilen, freier Vorderbrust, ohne Verwandlung oder mit unvollkommener Verwandlung.

Kennzeichen der Klasse Insekten: Gliederfüßer mit 1 Fühlerpaar und 6 Beinen an der Brust.

2. Klasse. Tausendfüßer, Myriópoda.

1. Ordnung. Eigentliche Tausendfüßer, Chilognátha.

Der Sand-Tausendfuß, Júlus sabulósus.

Länge: 3 cm.

Wir gebrauchen das Wort „Tausend" häufig, um eine sehr große Menge auszudrücken. So bezeichnet auch das Wort „Tausendfuß" ein Tier, welches sehr viele Beine hat. Wir finden den Sand-Tausendfuß zuweilen an oder unter Steinen oder an Baumrinde (Bild 173 rechts) spiralig zusammengerollt oder sich trotz der vielen Beine träge fortbewegend. Sein drehrunder Körper besteht aus 50 Ringeln, von denen die 5 ersten nur je ein, die folgenden aber je zwei Beinpaare besitzen. Der Kopf trägt kurze Fühler, gegen 20 einfache Augen und kauende Mundwerkzeuge, womit das Tier seine Nahrung, modernde Pflanzen- und Tierstoffe, zerkleinert. Die Farbe der Körperringel ist heller oder dunkler braun; von ihr stechen zwei gelbrote, über den ganzen Rücken verlaufende Streifen ab. Von dem Weibchen werden in eine kleine Erdhöhle zahlreiche weißliche Eier gelegt, aus denen nach kurzer Zeit die jungen Tierchen ausschlüpfen. Diese unterscheiden sich von den alten hauptsächlich dadurch, daß sie anfangs nur 6 Beine haben, die sich bei den folgenden Häutungen allmählich bis zu etwa 176 vermehren.

Kennzeichen der Ordnung Eigentliche Tausendfüßer: Tausendfüßer mit drehrundem oder unten plattem, 9—80ringeligem Körper, senkrecht gestelltem Kopfe und 2 kurzen, 7gliederigen Fühlern.

2. Ordnung. Skolopender, Chilópoda.



Bild 173. Tausendfüßer. Skolopender.

An die Tausendfüßer schließen sich die Skolopender an, mit flachem Körper und nur je einem Beinpaar an jedem Ringel. Die beiden ersten, kurzen Beine endigen in einer einschlagbaren Giftkralle, mit welcher die Beute verwundet und getötet wird. Ihre Bewegung ist äußerst schnell. In Ostindien findet sich der 23 cm lange Riesenskolopender (Bild 173, in der Mitte), der

durch seinen Biß selbst dem Menschen gefährlich werden kann. — Bei uns kommt unter mulmiger Rinde und am Boden liegenden Planken der Zangenskolopender vor (Bild 173, unten links), der nur eine Länge von etwa 2 cm erreicht.

Kennzeichen der Ordnung Skolopender: Tausendfüßer mit flachem Körper, dessen Ringelzahl bis 160 beträgt, mit wagerecht gestelltem Kopfe und 2 langen, 14—20gliedrigen Fühlern.

Kennzeichen der Klasse Tausendfüßer: Luftatmende Gliederfüßer mit zahlreichen, fast gleichartigen, beintragenden Körperringeln, scharf abgesetztem Kopfe und 1 Paar Fühlern.

3. Klasse. Spinnentiere, Arachnoídea.

1. Ordnung. Spinnen, Araneína.

Die Kreuzspinne, Epeira diadéma.

Länge: 18 mm. (Bild 174.)

Die meisten Menschen haben gegen Spinnen eine unüberwindliche Abneigung; das mag seinen Grund teils darin haben, daß deren Gestalt manches Abstoßende hat, anderenteils darin, daß sie die Ecken und Winkel mit ihrem Netzwerk überziehen. Auch mögen sich viele Leute vor ihnen fürchten, weil sie die Spinnen für giftig halten. Im allgemeinen gehören sie jedoch zu den nützlichen Tieren, da sie eine Menge lästiger und schädlicher Insekten vertilgen. Eine der größten der bei uns sich findenden Spinnen ist die Kreuzspinne. Bei aufmerksamer Durchsuchung unseres Gartens finden wir im Sommer und namentlich im Herbste die Kreuzspinne leicht auf. Dort zwischen dem Baumstamme und der Mauer hat sie eben angefangen, ihr kunstvolles Netz senkrecht auszuspannen. Verfolgen wir die Anfertigung eines solchen radförmigen Netzes. — Man beobachtet es nur selten, wie die Spinne den ersten Faden zwischen zwei entfernt voneinander liegenden Punkten durch die Luft befestigt. Sie setzt sich an einer Stelle fest, schießt aus den Spinnwarzen die Fäden hervor und läßt sie in der Luft umherflattern. Von Zeit zu Zeit zieht sie die Fäden wieder etwas an, um zu untersuchen, ob sie sich mit dem freien Ende irgendwo angehäkelt haben. Ist dieses der Fall, dann werden sie ziemlich straff angezogen und an der Ruhestelle befestigt. Der erste Faden dient wie das Tau eines Seiltänzers, um von dem einen Punkte zu dem gegenüberliegenden zu gelangen. Von nun an ist die Arbeit nicht mehr einem Zufall überlassen; sie wird planmäßig weitergeführt. Die Spinne spannt zunächst einige Fäden, welche gleichsam den Rahmen des Netzes



Bild 174. Kreuzspinne.

ausmachen. Damit zieht sie einen senkrechten Faden von der Mitte des zuerst angelegten Fadens bis zu dem untersten Grenzfaden. Der Mittelpunkt dieses senkrechten Fadens dient zur Anheftung derjenigen Fäden, welche wie die Speichen eines Rades nach allen Seiten ausstrahlen. Endlich verbindet sie, vom Mittelpunkte ausgehend, die Speichen durch einen winkeligen Spiralfaden bis zum äußersten Umfange. Die Spinne lauert nun in der Mitte des Netzes oder oben an der Seite in einem Verstecke auf die hineinfliegenden Insekten.

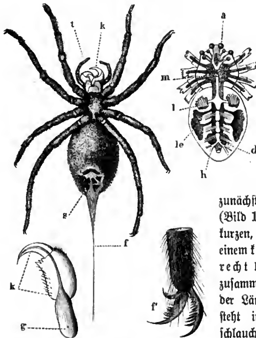


Bild 175. **Äußerer und innerer Bau einer Spinne.** (Die erste Abbildung zeigt die Unterseite; die dritte und vierte ist gegen 50fach vergrößert.) a und k Kieferfühler. s Spinnwarzen. f Spinnfaden. t Augen. m Magen. l Lungentracheen. le Leber. d Darm. h Herz. k Giftkralle. g Giftdrüse. f' Endglied des Spinnenfußes.

Der **Körper** der Kreuzspinne (vgl. Bild 174) besteht aus zwei Hauptteilen, der **Kopfbrust** und dem **Hinterleibe**. An der Kopfbrust befinden sich die Mundwerkzeuge, die Augen und die Beine. **Mundwerkzeuge** sind zunächst die ersten Kieferfühler (Bild 175, k), welche aus einem kurzen, kräftigen Grundgliede und einem **krallenförmigen, wagerecht beweglichen Endgliede** zusammengesetzt sind. Letzteres ist der Länge nach durchbohrt und steht in Verbindung mit einer schlauchartigen **Giftdrüse** (g), aus welcher sich, ähnlich wie bei den Giftzähnen der Schlangen, während des Bisses eine giftige Flüssigkeit in die Wunde ergießt. Das zweite Paar Kieferfühler (t) besteht aus 6 Gliedern und ist kleinen Beinen nicht unähnlich. Auf der Oberfläche der Kopfbrust bemerkt man **acht einfache Augen** (a). Die **acht Beine**, welche schwarz und grau geringelt erscheinen, tragen an ihren Spitzen **drei kammförmige Klauen** (f'), von denen sich jedoch zwei durch ihre Länge vor der dritten auszeichnen. Der größte Körperteil ist der **sackförmige Hinterleib**. Auf ihm befindet sich eine **kreuzförmige**, aus weißlichen Flecken gebildete **Zeichnung**, wovon die Kreuzspinne ihren

Namen hat. Als Haupteigentümlichkeit bemerkt man auf der Unterseite des Leibes dicht vor der Spitze sechs Spinnwarzen (s), welche auf ihrer Oberfläche eine große Menge, etwa gegen 2000, sehr feine Röhrchen tragen. Aus diesen sogenannten „Spinnspulen" dringen ebensoviele klebrige Fädchen hervor, welche sich zu dem einzigen Spinnfaden (f) vereinigen und an der Luft bald erhärten. Die Kreuzspinne legt, wie auch alle anderen Spinnen, Eier, welche in einem dichten Gespinste an einem sicheren Orte überwintern. Die jungen Spinnen haben gleich die Gestalt der alten und sitzen vor ihrer ersten Häutung klumpenweise zusammen. Auch durchleben einige den Winter in unerwachsenem Zustande.

Unsere in Häusern oft sich findende Hausspinne, deren Gewebe mit Recht von den die Sauberkeit liebenden Hausfrauen verabscheut und mit dem Spinnenjäger fortgefegt werden, verfertigt kein Radnetz, sondern gewöhnlich in einer Ecke eine Röhre mit einem flach muldenförmig sich ausdehnenden, dichten Gewebe. — Die als ungeordnete Fäden und Flocken vom Winde in der Luft umhergetriebenen Gespinste (fliegender Sommer) stammen von kleineren Webespinnen her. — Die Harlekinspinne, schwarz und weiß gestreift, erhascht im Sonnenschein an Mauern und Planken ihre Beute im Sprunge, ohne jemals ein Netz zu verfertigen. — Von der Wasserspinne wird das glockenförmige Gewebe unter Wasser mit Luft gefüllt; sie lauert dann darin auf kleinere Wassertiere. — In den Tropen finden sich riesige Spinnen, welche selbst Frösche und kleine Vögel bewältigen, z. B. die Vogelspinne in Südamerika.

Kennzeichen der Ordnung Spinnen: Spinnentiere mit beißenden Mundteilen, kurzgestieltem, ungegliedertem Hinterleibe und 4 bis 6 Spinnwarzen.

2. Ordnung. **Ringelbauchspinnentiere**, Arthrogástra.

Der afrikanische Skorpion, Scórpio afer.

Länge: bis 16 cm. (Bild 176.)



Bild 176. Afrikanischer Skorpion.

Der afrikanische Skorpion wird nicht mit Unrecht gefürchtet. Auch bei ihm bestehen Kopf und Brust aus einem zusammenhangenden Stück. Die beiden großen, zu den Mundteilen gehörenden Scheren sind den Krebsscheren nicht unähnlich; das bewegliche Glied öffnet sich jedoch nach außen, beim Krebs an der Innenseite. Zwei größere Augen liegen oben in der Mitte der Kopfbrust, drei kleinere an jeder Seite. Auch sind an dieser, wie bei den Spinnen, acht Beine eingelenkt. Der Hinterleib besteht aus dreizehn Ringeln, wovon die

sieben vorderen breit, die sechs hinteren schmal sind und einen schwanzförmigen Anhang bilden. Das letzte Glied ist blasig aufgetrieben und mit einem doppelt durchbohrten Giftstachel bewehrt. Wenn der Skorpion des Nachts seine Beute, die in Insekten, Spinnen und anderem Getier besteht, mit den Scheren ergriffen hat, tötet er sie durch einen raschen Stich des Stachels und verzehrt die kleineren völlig, von den größeren die Weichteile. In der heißesten Jahreszeit kann das Gift selbst für Menschen tödliche Wirkung äußern. Bei Tage hält er sich unter Steinen oder in sonstigen dunklen Verstecken verborgen. Das Weibchen bringt etwa 20—50 lebende Junge zur Welt, die nach ungefähr zwei Jahren ausgewachsen sind.

In den gemäßigten Gegenden kommen keine giftigen Skorpione vor; der sehr kleine Bücherskorpion (3 mm lang), mit stumpf endigendem Hinterleibe, vertilgt zwischen staubigen Büchern die sogenannten Bücherläuse. — Zu erwähnen ist noch der allbekannte Weberknecht mit den äußerst langen, haardünnen Beinen. Kopfbrust und Hinterleib sind so enge miteinander verwachsen, daß der Körper einen eiförmigen Umriß erhält.

Kennzeichen der Ordnung Ringelbauchspinnentiere: Spinnentiere mit geringeltem, sitzendem Hinterleibe.

3. Ordnung. **Milben**, Acarína.

Die Krätzmilbe, Sarcóptes scabiéi.

Länge: 0,4 mm. (Bild 177.)

Die Krätze ist ohne Zweifel eine der ekelhaftesten Krankheiten, wovon der Mensch befallen werden kann. Glücklicherweise besitzen wir jetzt über die Entstehung, den Verlauf, die Ansteckung und Heilung der Krätze ganz genaue Kenntnis. Ein kleines Tierchen, die Krätzmilbe, gräbt sich unter der Haut feine, maulwurfsartige Gänge und verursacht durch ihre Bewegungen ein unerträgliches Jucken und einen widerlichen Ausschlag. Werden die Milben oder deren Eier vermittelst Berührung oder in Kleidungsstücken auf einen gesunden Menschen übertragen, so ist letzterer angesteckt. Tötet man die Tierchen durch Einschmieren der Haut mit brauner Seife oder mit Steinöl, so ist die Krätze geheilt. Innere Arzneimittel



Bild 177. **Krätzmilbe.**

1. Krätzausschlag, 3fach vergrößert, bestehend aus a dem Bläschen und b dem Krätzgange.
2. Ein Krätzbläschen mit den dazu gehörigen Teilen; 30fach vergrößert.
   a Krätzbläschen. z Zugang, von der Milbe gefressen. b Gang mit der Milbe im blinden Ende. c Eier der Milbe.
3. Krätzmilbe; Weibchen, 100fach vergrößert, von unten gesehen.

helfen nicht; die Krätze ist ja eigentlich keine Krankheit, sondern ein Ungeziefer. Die Gestalt der Krätzmilbe ergiebt sich aus dem vorstehenden Bild 177, Nr. 3 (100fache Vergrößerung). An dem rundlichen Körper befinden sich acht stummelförmige Beine. Die vier ersten tragen gestielte Haftscheibchen, die vier letzten endigen in steifen Borsten. In Nr. 2 sehen wir eine Krätzmilbe (b) einen Gang graben. Sie hat in diesem bereits 7 Eier (c) abgelegt. An den Gängen entstehen durch den Reiz der Milbe die mit heller Flüssigkeit gefüllten „Krätzbläschen" (a).

Auch die Räude mancher Tiere, wie des Hundes, der Katze u. s. w., hat in ähnlichen Milben ihren Grund. — Die kleinen roten Schmarotzer, welche die Stubenvögel oft in ungeheurer Menge belästigen, so daß diese das Singen gänzlich einstellen, gehören ebenfalls zu den Milben. Die Vogelmilben ziehen sich bei Tage in Schlupfwinkel zurück. Man kann sie deshalb leicht in hohle Sitzstäbchen locken und dann vertilgen. — Endlich kommt uns zuweilen auf der Haut des Hundes die Zecke zu Gesicht. Sie hält sich an Gesträuchen auf und ist dann so groß wie ein Stecknadelknopf. Auf die umherstreifenden Hunde herabgefallen, bohrt sie sich mit ihrem Saugrüssel in die Haut und schwillt dick bohnenförmig an. Wollte man sie mit Gewalt herausreißen, so würde die Kopfbrust in der Haut stecken bleiben und ein Geschwür verursachen. Am leichtesten tötet und entfernt man sie durch Betupfen mit Öl.

Kennzeichen der Ordnung Milben: Kleine Spinnentiere, deren Kopf, Brust und Hinterleib zu einem ungegliederten Körper verschmolzen sind.

Kennzeichen der Klasse Spinnentiere: Luftatmende Gliederfüßer, deren Kopfbrust einfache Augen und 4 Beinpaare, deren Hinterleib keine Gliedmaßen trägt.

4. Klasse. Krebstiere, Crustácea.

Ordnung: Zehnfüßer, Decápoda.

Der Flußkrebs, Ástacus fluviátilis.

Länge: bis 16 cm.

„Er geht den Krebsgang" ist ein häufig gebrauchter Spruch, wenn man bezeichnen will, daß jemand in seinen Geschäften Rückschritte macht. Diese Redeweise ist getreu dem Naturleben entnommen; denn die Krebse gehen nicht bloß meist rückwärts oder seitwärts, sondern schwimmen auch rückwärts, indem sie das flossenartige Hinterleibsende kräftig nach unten und vorn einschlagen. Umstehendes Bildchen (Bild 178) zeigt uns, wie die des Tages über in Uferlöchern versteckten, nachts aber nach Beute umherwandernden Krebse in mondheller Nacht gefangen werden. Auf einem vierseitigen Netze wird in der Mitte ein abgehäuteter und mit Steinöl bestrichener Frosch befestigt und das Netz dann ins Wasser hinabgelassen.

Da nun die Krebse sehr empfindlich für solche Gerüche sind, so steuern sie bald von allen Seiten dem Frosche zu, kriechen auf das Netz und werden sodann aus dem Wasser gehoben. Der Körper des Flußkrebses (Bild 179) zerfällt in zwei Hauptteile, in eine große Kopfbrust und einen siebenringeligen Hinterleib. Die den Körper bedeckende Haut ist stark kalkig und bildet einen harten Panzer, der jedoch jährlich im



Bild 178. Fang der Flußkrebse bei mondheller Nacht.

August abgeworfen wird. Nach der Häutung ist der Körper sehr weich und erhärtet erst allmählich wieder. Auch die feineren Körperteile, wie Fühler, Augen, Scheren u. s. w., nehmen an dieser Neubildung teil. Verloren gegangene Glieder ersetzen sich bei der nächsten Häutung. An der oben rauh gekörnelten Kopfbrust gewahren wir zunächst die kräftigen Mundwerkzeuge, welche zum Zerkauen der meist aus verwesenden tierischen

Stoffen bestehenden Nahrung dienen. Die eigentlichen Mundteile werden noch durch 3 Paare Kaufüße unterstützt. Da die zusammengesetzten Augen auf beweglichen Stielen stehen, so ist der Krebs im stande, ohne Wendung des Körpers nach verschiedenen Seiten zu blicken. Besonders auffallend sind die zwei großen Fühlhörner, welche fast Körperlänge erreichen, während die beiden kleineren, gegabelten, wegen ihrer Kürze leicht übersehen werden. Dem vorderen Teile des Hinterleibes gehören fünf Paare größere Beine an, aus ähnlichen Teilen bestehend wie die Beine der Insekten. Das erste und größte Beinpaar trägt am Ende große und kräftige Scheren; sie öffnen sich nach innen und dienen zum Ergreifen der Nahrung, wie zur Verteidigung. Auch das zweite und dritte Beinpaar ist mit Scheren versehen, die indes viel kleiner sind als die vorigen. Die Krebse atmen durch Kiemen. Diese liegen, vom Brustpanzer verdeckt, am Grunde der Beine. Der Hinterleib, welcher auch fälschlich Schwanz genannt wird, besteht aus sieben Ringeln und endigt in einer kräftigen Schwanzflosse. Im Frühlinge legt das Weibchen eine große Menge Eier, welche, unter dem Hinterleibe an stummelartigen Anhängseln festgekittet, mitumhergetragen werden. Die aus den Eiern schlüpfenden Jungen sind sogleich den Alten ähnlich und wachsen allmählich bei der jährlichen Häutung zu der gewöhnlichen Größe heran. Die von vielen als Leckerbissen geschätzten Flußkrebse werden lebend in den Topf gebracht und gekocht. Nach dem Kochen sind sie rot. Man erhöht die rote Farbe durch Zusatz von Essig. Im Naturzustande sind sie grünlichgrau, selten rot oder blau.

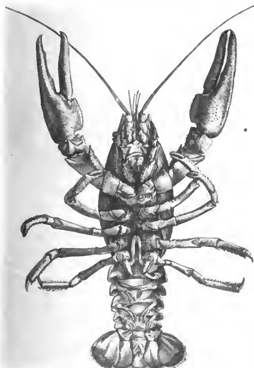


Bild 179. *Flußkrebs, von der Unterseite.*

Von anderen, dem Flußkrebse nahestehenden Tieren erwähnen wir zunächst den gegen 50 cm langen **Hummer**, der seines feinen Fleisches wegen als schmackhaftes Gericht geschätzt wird. Er findet sich an felsigen Küsten des Meeres, namentlich in der Nordsee. — Sehr merkwürdig ist der **Einsiedlerkrebs** oder **Bernhardskrebs** (Bild 180), der seinen weichhäutigen Hinterleib in einem Schneckenhause geborgen fortschleppt. Auch er findet sich häufig in der Nordsee. — Auf den Antillen lebt auf dem Lande in ähnlicher Weise der **Diogeneskrebs** in Landschneckengehäusen. — Auch die verschiedenen **Krabbenarten** gehören hierher, z. B. der sogenannte **Taschenkrebs** und die **Spitzfußkrabbe** (Bild 180; an der rechten Seite hat letztere ein Bein verloren). Die Kopfbrust dieser Tiere ist viel breiter als lang. Der Hinterleib ist aber verkümmert und trägt keine Schwanzflosse. Sie vergraben sich häufig im Meeressande und lauern dort auf Beute. (Suche in Bild 180.)



Bild 180. **Spitzfußkrabbe und Bernhardskrebs im Streite um einen Fisch.**
Links eine Krabbenlarve, vergrößert; rechts eine Krabbe, von der Unterseite gesehen.



Bild 181.
Mauerassel.

Kennzeichen der Ordnung Zehnfüßer: Krebstiere mit zusammengesetzten, auf beweglichen Stielen stehenden Augen; ihr großes Kopfbrustschild überdeckt noch den vorderen Teil des Hinterleibes.

Die graue **Mauerassel** (Bild 181), welche wir an feuchten Orten, in Kellern, an Mauern und unter Steinen und Brettern häufig finden, hat einen unten flachen, oben etwas gewölbten Körper.

Kennzeichen der Klasse Krebstiere: Gliederfüßer mit 2 Fühlerpaaren und zahlreichen Beinen an Brust und Hinterleib.

Kennzeichen des Kreises Gliederfüßer: Tiere mit geringeltem Körper und beweglich eingelenkten, gegliederten Gliedmaßen.

IV. Kreis. Würmer, Vermes.

1. Klasse. Ringelwürmer, Annuláta.

1. Ordnung. Borstenwürmer, Chaetópoda.

Der Regenwurm, Lumbrícus terréster.

Länge: bis 25 cm. (Bild 182.)

Stichst du mit einem Spaten in die Erde und bewegst ihn hin und her, so werden sich bald Regenwürmer auf der Oberfläche zeigen. Sollten sie bei der Erschütterung vielleicht einen Maulwurf in der Nähe wittern? An dem vorderen, zugespitzten Ende des Regenwurmes liegt der Mund als eine einfache Öffnung. Augen fehlen völlig. Der sehr lang gestreckte, drehrunde Leib, der am Ende des ersten Viertels zu einem Wulste, dem Sattel, sich verdickt, ist in seiner ganzen Ausdehnung geringelt. Auf der Erde bewegt sich der Regenwurm unbeholfen durch Aus- und Einziehen des Leibes oder auch durch schlängelnde Biegungen. In der Erde jedoch ist er bedeutend behender, da ihm in seinen



Bild 182. Regenwurm.

Röhren die zahlreichen, mit freiem Auge nicht sichtbaren Bewegungsborsten zu statten kommen. Als Nahrung nehmen die Tiere modernde Pflanzen- und Tierstoffe zu sich. Des Nachts, namentlich nach dem Regen, kommen sie gern aus der Erde hervor und bilden die bekannten kleinen, gekräuselten Erdhäufchen. Will man zu dieser Zeit eine große Menge Regenwürmer fangen, so braucht man nur leise auftretend mit der Laterne draußen zu suchen. Beim geringsten Geräusch entfliehen sie schnell in ihre Löcher. Da die Regenwürmer durch ihre wühlende Thätigkeit die Erde lockern, die Röhren mit Schleim auskleiden und abgefallenes Laub in fruchtbare Modererde umwandeln, erhöhen sie die Ertragsfähigkeit des Bodens und gehören somit zu den nützlichen Tieren. Zertritt deshalb keinen Regenwurm.

Kennzeichen der Ordnung Borstenwürmer: Frei lebende, seitlich Borsten tragende Ringelwürmer.

2. Ordnung. Egel, Hirudinoídea.

Der medizinische Blutegel, Hirúdo medicinális.

Länge: 8 cm.

Nur wenige Tiere giebt es, welche dem Menschen in der Krankheit von Nutzen sind. Zu ihnen gehört vor allem der medizinische Blutegel.

Wie manchem von argen Schmerzen Geplagten hat er schon Linderung gebracht, indem er den kranken Körperteil durch Blutentziehung zur Heilung vorbereitete! Aber nur eine geringe Zahl von Menschen wird den Bau dieses wichtigen Wurmes genauer betrachtet haben. Die meisten begnügen sich mit einem oberflächlichen Blick auf das in einem Glase verwahrte Tier. Der Blutegel kann sich eine Spanne lang ausdehnen. Der Körper (Bild 183, b) ist gestreckt, an beiden Enden zugespitzt, hinten mit einer Haftscheibe versehen. Unten ist er flach, oben gewölbt. An der Außenseite zählen wir an ihm 95 feine Körperringel. Vorn an dem nicht sehr deutlich vortretenden Kopfe bemerkt man eine rundliche Sauggrube und in dieser den aus einer dreischlitzigen Öffnung bestehenden Mund (m). Er enthält drei bogenförmige Kiefer (k, vergrößert), von denen jeder mit 86 Zähnchen besetzt ist. Während sich die Kiefer nach Art einer Säge hin und her bewegen, reißen die Zähnchen die bekannte dreistrahlige Wunde.*) Oben seitlich auf den ersten Körperringeln sitzen paarweise die zehn einfachen, äußerst kleinen Augen. Die Färbung des Blutegels ist nicht immer dieselbe, gewöhnlich grünlichgrau mit 6 rostgelben, oft unterbrochenen Längsstreifen; der Bauch ist grünlichgelb, schwarz gefleckt. Vom Munde aus erstreckt sich der darmartige Magen (d) in der Leibeshöhle fast bis zum Ende des Körpers, an jeder Seite durch neun Blindsäcke erweitert. Die Magenwandungen sowie auch die äußere Haut sind so dehnbar, daß der Blutegel beim Saugen seinen Umfang um das Vierfache vergrößern kann. In einem von der Haut sich ausscheidenden Schleimballen, der bald zu einem festen Cocon (c, c') erhärtet, werden die Eier im feuchten Ufer abgelegt. Die Blutegel bewohnen sehr ruhige und mit Pflanzen bewachsene süße Gewässer. Sie bewegen sich entweder spannend auf fester Unterlage oder schwimmend durch schlängelnde Bewegung des

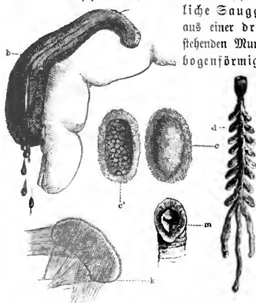


Bild 183. **Medizinischer Blutegel, am Finger saugend.**

Körpers. Ihre Nahrung besteht, solange sie jung sind, aus Insekten und Fischbrut; später saugen sie das Blut höherer Tiere. Haben sie sich ganz vollgesogen, so können sie zwei Jahre lang ohne Nahrung bleiben. Um durch einen Blutegel möglichst viel Blut dem Menschen entziehen zu lassen, schlitzt man den Rücken des Tieres auf (b), so daß das gesogene Blut sofort wieder abfließt; er saugt dann längere Zeit weiter, bis er abgenommen wird. Die Schlitzwunde vernarbt bald wieder. Gewöhnlich werden die Egel nach dem Gebrauche mit Salz bestreut; sie speien dann das Blut wieder aus. Ihre Lebensdauer beträgt 18—20 Jahre. Die meisten von uns gebrauchten Tiere werden in Teichen gezüchtet. Eine einzige Handlung in Hildesheim versendet jährlich 3½ Millionen. Diese Zahl hat nichts Auffallendes, wenn man weiß, daß in Frankreich allein gegen 68 Millionen Blutegel verbraucht werden und in anderen Ländern eine entsprechende Zahl.

Der Pferdeblutegel, oben schwarz, unten graugrün, ist zu Heilzwecken nicht verwendbar, da seine gröberen Bißwunden Entzündungen hervorrufen.

Kennzeichen der Ordnung Egel: Langgestreckte, feingeringelte Ringelwürmer mit Saugnapf am vorderen und Haftscheibe am hinteren Körperende.

Kennzeichen der Klasse Ringelwürmer: Mehr oder weniger cylindrische Würmer mit geringeltem Leibe.

2. Klasse. Rundwürmer, Nematélmia.

Ordnung: Spulwürmer, Nematódes.

Die Trichine, Trichína spirális.

Länge: bis 4 mm.

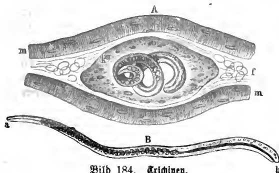


Bild 184. Trichinen.

A Muskeltrichine. k Kapsel. m m Muskelfasern. f Fett.
B Darmtrichine. a Vorderende. b Hinterende. (100fach vergrößert.)

Die Trichinen sind so klein, daß man sie nur mit Hülfe eines Vergrößerungsglases genau erkennen kann. Man hat sie erst seit dem Jahre 1835 beobachtet, aber bisher bei ihrem Vorkommen schon viele traurige Erfahrungen gemacht, so daß gegenwärtig alles Schweinefleisch auf Trichinen untersucht werden muß. Im Schweinefleisch finden sich nicht selten äußerst kleine Körnchen, welche ihm ein Ansehen geben,

als wäre es mit feinem Sand überstreut. Legt man von dem Fleisch ein kleines Teilchen unter das Vergrößerungsglas, so erkennt man zunächst die feinen, quergestreiften Fleischfäserchen (m). Zwischen ihnen liegen spindelförmige Kapseln, und in diesen befindet sich, korkzieherartig gewunden, ein kleiner Wurm. Das ist die Trichine, von dem Muskelfleische auch Muskeltrichine genannt (0,6—1 mm lang, 0,03 mm dick; Bild 184, A). Wenige Bissen Fleisch enthalten bisweilen Hunderttausende solcher eingekapselten Trichinen. Wird das mit den eingekapselten Trichinen behaftete Schweinefleisch von Menschen oder Tieren genossen und nebst den Kapseln verdaut, so bleiben die nun freigewordenen Würmchen im Darmkanal zurück. Hier erlangen sie als Darmtrichinen (3—4 mm lang, 0,04—0,06 mm dick; Bild 184, B) ihre völlige Größe. In den Weibchen entwickeln sich gegen 60 Eier, aus denen, noch bevor sie gelegt werden, die Jungen entstehen. Diese schlüpfen bald hervor und beginnen nun ihre Wanderung. Sie durchbohren alle weichen Körperteile, gelangen in die Muskeln, ins Herz, Gehirn, in die Augen u. s. w. Die Wanderung verursacht Lähmung der Glieder und deren Entzündung, verbunden mit fieberhaften Erscheinungen, welche nicht selten den Tod zur Folge haben. Wirksame Gegenmittel kennt man nicht. Nach der Wanderung bildet sich wieder um jedes Würmchen eine Kapsel. In dem ruhenden Zustande verbleiben sie dann bis zum Tode des Menschen, oder bis das trichinenhaltige Tierfleisch verzehrt wird. Beim Genuß rohen Fleisches, namentlich von Schweinen, ist daher große Vorsicht notwendig. Gut gekochtes und starkgebratenes Fleisch ist jedoch unschädlich, weil die etwa darin vorhandenen Trichinen bei Siedehitze sterben. Man nimmt an, daß hauptsächlich die Ratten die Verbreitung der Trichinen verursachen; es kommt ja häufig genug vor, daß Ratten Schweinefleisch und Schweine Ratten verzehren.

Im Dünndarm des Menschen, namentlich bei Kindern, findet sich der 20 cm lange, weißliche gemeine Spulwurm, der nur in großen Mengen gefährlich wird. Er muß daher durch Wurmkraut vertrieben werden. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 81.)

Kennzeichen der Ordnung Spulwürmer: Langgestreckte, spul- bis fadenförmige, mit Mund und Darm versehene Rundwürmer.

Kennzeichen der Klasse Rundwürmer: Würmer mit drehrundem, schlauch- bis fadenförmigem, äußerlich ungegliedertem Leibe.

3. Klasse. Plattwürmer, Platyelmínthes.

Ordnung: **Bandwürmer**, Cestódes.

Die Schweinefinne und der Einsiedlerbandwurm.

Cysticércus cellulósae; Taenĭa sólium.

Länge: 2—4 m.

Man findet bisweilen in dem Schweinefleische erbsengroße weiße Bläschen, welche Schweinefinnen genannt werden. Nimmt man ein solches zwischen zwei Finger und drückt es gelinde, so stülpt sich ein Köpfchen (Bild 185, III) hervor und hinter ihm ein platter, gegliederter Leib. Wird die Finne in rohem Schweinefleische, etwa in getrockneter Mettwurst oder in Schinken, vom Menschen verzehrt, so verdaut der Magen die äußere Blase der Finne, der Wurm dagegen gelangt ohne diese Hülle in den Darm. Hier hakt er sich mit dem Hakenkranze und den vier Saugnäpfen seines Kopfes (1) fest und wächst zum Einsiedlerbandwurm aus (IV). Der Kopf hat höchstens die Größe eines Stecknadelknopfes und dient nur zum Festhalten. An seinem halsartigen Hinterrande sproßt ein neues Glied nach dem andern hervor, so daß mit der Zeit der Leib des Bandwurmes aus vielen hundert Gliedern besteht. Die Glieder sind platt und haben beinahe die Gestalt von Gurken-

Bild 185. **Bandwürmer.**

I und II Ei und Larve (vergrößert), III Finne, IV ausgewachsenes Tier vom Einsiedlerbandwurm. 1 und 4 Kopf und Glied vom Einsiedlerbandwurm (vergrößert). 2 und 5 Kopf und Glied vom gestreiften Bandwurm (vergrößert). 3 und 6 Kopf und Glieder vom breiten Grubenkopf (ersterer vergrößert).

lernen. Seine Nahrung nimmt der Bandwurm nicht mit einem Munde zu sich, denn ein solcher fehlt an dem Kopfe, sondern die ganze Körperoberfläche ist im stande, flüssige Nahrung aufzusaugen. Die reifen Glieder (4) des Bandwurmes strotzen von Eiern; jedes enthält gegen 1 Million. Nach der Reife der Eier werden die Glieder abgestoßen und gelangen so ins Freie. — Aus den etwa von einem Schweine gefressenen Bandwurmeiern (I) entwickeln sich äußerst kleine, eiförmige Larven (II), welche am vorderen Ende sechs scharfe Zähnchen besitzen. Mit diesen bohren sie sich in den Darm ein und gelangen in die Adern. Vom Blutstrome werden sie in die entlegensten Körperteile gespült. Meist haken sie sich bald im Fleische fest und wachsen wieder zu Finnen aus. In der Leber, im Herzen, im Gehirn, ja selbst in den Augen sind die Finnen keine seltenen Erscheinungen.

Im Rindfleische finden sich Finnen einer anderen Bandwurmart. Werden diese vom Menschen etwa in rohem oder schwach gebratenem Beefsteak verzehrt, so wachsen sie zu dem gestreiften Bandwurm (Bild 185, 2 und 5) aus. Es ist daher vor dem Genusse rohen Rindfleisches zu warnen. Als untrügliches Mittel, die beiden vorgenannten Bandwürmer zu vertreiben, wird der frische Saft des Wurzelstockes vom Wurmfarn von den Ärzten verordnet. (Vgl. Pflanzenreich, 6. Aufl., S. 184.) — Außer den genannten giebt es noch zahlreiche andere Bandwurmarten. Der Hülsenwurm lebt als Bandwurm (nur 4 mm lang und höchstens mit 4 Gliedern) im Darm des Hundes. Seine Finne mit zahlreichen Köpfen erreicht im Menschen nicht selten Kegelballgröße und ein Gewicht von 30 Pfund. Es ist daher nicht ohne Gefahr, wenn sich Kinder vom Hunde belecken lassen. — Die Finne des Quesenwurmes haftet im Gehirn der Schafe und bewirkt die sonderbare Drehkrankheit. Im Hundedarm wächst sie zum Bandwurm aus. — Die Katze erhält ihren Bandwurm aus der Finne der Maus, der Fuchs den seinigen aus den Finnen der Hasen und der Kaninchen. — Am breitesten, etwa 25 mm, wird der breite Grubenkopf (Bild 185, 3 und 6). Er erreicht eine Länge bis zu 8 m, während der gemeine Einsiedlerbandwurm höchstens 4 m lang wird. Die Finne des breiten Grubenkopfes lebt im Hechte.

Kennzeichen der Ordnung Bandwürmer: Bandförmige, aus einzelnen Gliedern zusammengesetzte Plattwürmer, ohne Mund und Darm.

Kennzeichen der Klasse Plattwürmer: Würmer mit plattem, fußlosem, doch häufig mit Haken und Saugnäpfen versehenem Körper.

Kennzeichen des Kreises Würmer: Tiere, deren langgestreckter Leib glatt oder querringelig und aus gleichwertigen Abschnitten zusammengesetzt ist.

V. Kreis. Strahltiere, Actinozóa.

1. Klasse. Stachelhäuter, Echinodérmata.

1. Ordnung. Seesterne, Asteroídea.

Der rötliche Seestern, Astérias rubens.

Durchmesser: bis 20 cm.

Die einzelnen Körperteile liegen beim rötlichen Seestern (Bild 186) streng strahlenförmig von einem Punkte ausgehend angeordnet. Man unterscheidet deutlich eine Ober- und eine Unterseite. Die fünf Strahlen, auch Arme genannt, sind auf der ersten ziemlich gleichförmig gekörnelt. An der Spitze eines jeden liegt ein sehr kleines Auge. Eine warzenförmige Er-

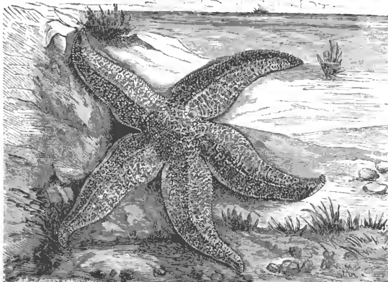


Bild 186. Rötlicher Seestern auf dem Ebbestrande.

hebung, etwas neben der Mitte der Oberfläche liegend, ist, wie man mit dem Vergrößerungsglase deutlich sehen kann, sehr fein durchlöchert und heißt Madreporenplatte. Durch diese nimmt der Seestern Wasser in die Wasserkanäle auf. Auf der Unterseite liegt in der Mitte der Mund, bewehrt mit fünf platten Stacheln, die dem Seestern als Zähne dienen. Vom Munde aus verläuft in jedem Arm eine tiefe Furche. In dieser befinden sich zahlreiche kleine Saugfüßchen. Sie bestehen aus einem hohlen Faden mit einer kleinen Saugscheibe am Ende. Von der Madreporenplatte aus vermag der Seestern nun seine sämtlichen Saugfüßchen mit Wasser vollzuspritzen und so bedeutend zu verlängern. Der Saugfüßchen bedient er sich vorzugsweise dann, wenn er glatte, senkrechte Wände hinaufkriechen will. Auf dem Boden bewegt er sich meist durch langsame Wendung und Biegung seiner Arme. In der rauhen Haut des Seesterns liegen sehr viele Kalkgebilde wie ein lockeres Getäfel gelagert. Aus den Eiern des See-

sterns entstehen Larven, die dem Muttertiere höchst unähnlich sind; aus der Larve sproßt der Seestern hervor. Der kleine verschrumpfte Rest der Larve fällt später ab. — Die Seesterne werden nicht selten den Austernparks schädlich, indem sie ihren Magen aus dem Munde hervorstülpen, in die Austern schieben und diese verzehren.

Außer der genannten giebt es im Meere noch verschiedene andere Arten von Seesternen, teils mit dünneren, einfachen bis verzweigten, teils mit dickeren Armen, meist in der Fünfzahl; jedoch kommen auch viele Arme vor.

Kennzeichen der Ordnung Seesterne: Stachelhäuter mit plattem, sternförmigem oder fünfeckigem Körper, nur an der Unterseite Saugfüßchen tragend.

2. Ordnung. **Seeigel**, Echinoídea.

Der eßbare Seeigel, Echínus esculéntus.

Durchmesser: bis 10 cm. (Bild 187 u. 188.)

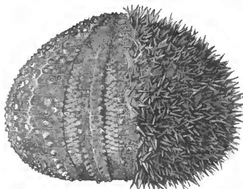


Bild 187. Eßbarer Seeigel, links ohne Stacheln.

Es gehört wohl ein hungriger Magen dazu, den Seeigel eßbar zu finden. Und doch knacken die Küstenbewohner nicht selten die harte Schale auf, um namentlich die zahlreichen kleinen Eier verzehren zu können. Die Schale hat die Gestalt eines Apfels. An der Stielstelle des Apfels liegt der Mund, mit 5 kräftigen Zähnen bewehrt. Von hier aus verlaufen 10 Doppelreihen sechseckiger Kalk-Plättchen bis zu der den Kelchzipfeln des Apfels entsprechenden Stelle; 5 der Doppelreihen (Bild 188 a) sind äußerst fein durchbohrt, und die Löchelchen, gegen 4000, dienen als Öffnungen für die zahlreichen Saugfüßchen (f, vergrößert); man nennt diese durchlöcherten Reihen auch die Fußfelder. Die Saugfüßchen werden vom Wasserkanalsystem (w) mit Wasser vollgespritzt und dadurch über die Stacheln hinaus verlängert. Am Ende der Fußfelder liegt je ein kleines, ein-

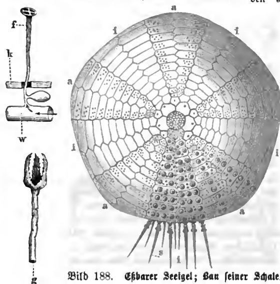


Bild 188. Eßbarer Seeigel; Bau seiner Schale.

fach durchbohrtes Plättchen, in dem sich ein Auge befindet. Den Zwischenfußfeldern (i) gegenüber liegen die Plättchen mit je einer Öffnung zum Durchtritt der kleinen Eier. Auf den Plättchen der Felder finden wir viele halbkugelige Knöpfchen, auf denen gelenkig kleinere und größere Stacheln (s) stehen. Zur Bewegung bedienen sich die Seeigel ihrer Saugfüßchen und der Stacheln. Mit ersteren erklettern sie steile, glatte Gegenstände; die Stacheln ermöglichen ein Rollen über den Boden. Zwischen den Stacheln finden sich auch kleine, 3teilige Greifzangen (g, vergrößert).

Nicht alle Seeigel sind dem eßbaren Seeigel ähnlich. — Die Schildigel haben einen abgeplatteten Leib, oft mit Randeinschnitten und Löchern. — Herzigel nennt man eine andere Art wegen ihrer herzförmigen Gestalt.

Kennzeichen der Ordnung Seeigel: Apfel- bis scheiben- oder herzförmige Stachelhäuter, deren Körperhaut durch Kalkplättchen zu einer harten Schale umgebildet ist und auf Knöpfchen stehende, bewegliche Stacheln trägt.

Kennzeichen der Klasse Stachelhäuter: Strahltiere mit besonderem, von Magen und Darm getrenntem Wasserkanalsystem.

2. Klasse. Magendarmtiere, Coelenteráta.

1. Ordnung. Quallen, Medúsae.

Die Ohrenqualle, Aurélia auríta.

Durchmesser: bis 15 cm.

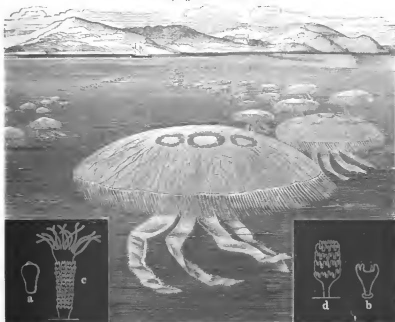


Bild 189. Ohrenqualle und deren Entwicklung.

a Frei schwimmende Larve; aus der sitzenden Larve b bildet sich durch Querteilung der Quallenpolypenstock c, von welchem sich alsdann die einzelnen Ohrenquallen (d) ablösen.

Zu den eintönigen Vergnügungen, welche man am Seegestade genießt, gehört auch die Beobachtung der Ohrenqualle (Bild 189). Ihr glockenförmiger, gallertartiger Körper ist bis auf den blaßrötlichen Schimmer wasserhell. Am Rande dieser Glocke hangen viele bewegliche Fühlfäden. Da, wo in der Glocke der Klöppel hängt, finden sich bei diesem Tiere vier ziemlich lange Fangarme, welche die Nahrung ergreifen und in den zwischen ihnen liegenden Mund und in die Leibeshöhle bringen. Von jener Stelle aus verlaufen auch unzählige feine, verästelte Kanälchen in den Körper, um das zur Atmung stets notwendige Atemwasser aufzunehmen. Auf der Oberfläche scheinen vier dunkelrötlich gefärbte, traubige Gebilde durch, in denen die Quallen ihre Eierchen hervorbringen. Diese entwickeln sich nicht gleich wieder zu Quallen, sondern es kommen zunächst gewimperte Larven (a) hervor; daraus entwickeln sich polypenähnliche Tiere (b), welche sich, als wenn es aufeinandergestapelte Tassen wären (c, d), abschnüren und erst später zu Quallen auswachsen. Sie bewegen sich dann durch stoßweises Zusammenklappen der Glocke frei im Wasser umher.

Die Meernessel kann ihre Fangfäden, welche heftig nesselnd brennen, bis zu 12 m verlängern.

Kennzeichen der Ordnung Quallen: Gallertartige, durchscheinende, glocken- bis scheibenförmige Magendarmtiere, deren Organe meist nach der Vierzahl geordnet sind.

2. Ordnung. Polypen, Pólypi.

Die Edelkoralle, Coróllium rúbrum.

Höhe: bis 30 cm.

Das Meer beherbergt in seiner Tiefe manche Schätze, unter denen die Edelkorallen (Bild 190) eine nicht unbedeutende Stelle einnehmen. Von dem Skelett dieses Tieres, auch Polypenstock genannt, verfertigt man bekanntlich die mannigfaltigsten Schmucksachen. Das feste, kalkige Gerüst der Edelkoralle ist baumartig verästelt und von blutroter bis blaßroter Farbe. Es wird ringsherum von einer weichen Schicht umgeben, in welcher sich viele kleine, mit knospen- oder blumenartigen Gebilden besetzte Öffnungen befinden. Bei genauer Beobachtung entdeckt man jedoch bald ihre tierische Natur. Der cylindrische Leib trägt an dem äußersten Ende den Mund. Um ihn stehen, Blütenblättchen ähnlich, acht hohle Fangarme, auch Tentakeln genannt, mit welchen das Polypentierchen seine Nahrung, allerhand Seetierchen, erfaßt und in den Mund bringt. Im Inneren des Leibes ist für Magen und Darm, für Atmung und Blutlauf nur eine gemeinsame Körperhöhle. Ruht



Bild 190. Edelkoralle.

der Polyp, so zieht er die Fangarme ein, und er gleicht dann täuschend wieder einer Knospe. Aus den Eiern der Edelkoralle entwickelt sich zunächst eine kleine, mit Wimpern besetzte Larve, die sich frei im Meereswasser umherbewegt. Nach kurzer Zeit setzt sie sich an eine felsige Unterlage fest und scheidet bald die Kalkmasse ab. Neben ihr sprossen neue Knospen hervor, welche ebenfalls Kalk absondern. So entsteht durch Knospung bald die baumförmige Tierniederlassung (Tierkolonie). Hauptfundorte der Edelkoralle sind die afrikanischen Felsenküsten des Mittelländischen Meeres.

Es giebt noch viele andere Polypen, deren Stöcke häufig aus Millionen von Tierchen bestehen und auf ihrer Unterlage, dem Felsboden, große Bänke, Korallenriffe (Bild 180), bilden. Aus diesen können mit der Zeit mächtige Inseln hervorgehen. Brandung und Sturm zertrümmern die Kanten der Riffe; Sand, Schlamm und Pflanzenreste werden aufgeschwemmt, und so entstehen flache Inseln, auf denen bald hingetriebene Pflanzensamen keimen und mancherlei Tiere eine passende Wohnstätte finden. Derartige Inselbildungen kommen jedoch nur in wärmeren Meeren vor. Die größten, 400 Meilen langen Korallenriffe finden sich im Korallenmeer, nordöstlich von dem Festlande von Australien. (Vgl. Mineralreich, 4. Aufl., S. 119.)

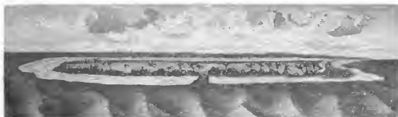


Bild 191. **Korallenriff, bereits mit Palmen bewachsen.**

Durch ihre blumenartige Gestalt und prächtige Farbe sind die Seeanemonen eine wahre Zierde unserer Seewasseraquarien. Sie sind auch im stande, vermittelst ihres scheibenförmigen Fußes etwas voranzurutschen.

Kennzeichen der Ordnung Polypen: Walzenförmige, meist festsitzende Magendarmtiere, um deren oberständigen Mund im Kreise zahlreiche Fang- und Fühlarme in Form von Blumenblättchen, Quasten oder Pinseln stehen.

3. Ordnung. **Schwämme**, Spóngiae.

Der gebräuchliche Waschschwamm, Spóngia officinális.

Durchmesser: bis 50 cm.

Wie wenige Menschen mögen beim Gebrauche des Waschschwammes daran denken, daß sie das feste Gerüst eines Tieres in der Hand haben! Es ist feinfaserig, hornartig und locker, beim lebenden Tiere jedoch von einer schleimigen Masse überzogen. In der äußeren Schicht befinden sich sehr viele Löcher, groß und klein, welche geschlossen und wieder geöffnet werden können. Von diesen Löchern gehen zahlreiche

Kanäle in das Innere. Letztere sind mit feinen Wimpern bedeckt, welche durch Hin- und Herschwingen eine fortwährende Wasserströmung hervorbringen und mit ihr die Nahrungsteilchen zu der verdauenden inneren, weichen Masse führen. In den Kanälen werden auch an manchen Stellen die winzigen Eier hervorgebracht, wodurch die Schwämme sich fortpflanzen. Zerschneidet man einen lebenden Schwamm, so wachsen die Teile zu selbständigen Stöcken wieder aus. Andererseits verwachsen auch getrennte Schwämme allmählich wieder zu einer einzigen Masse. Der gemeine Waschschwamm bewohnt felsige Küsten, steinige Buchten und Untiefen des Mittelländischen und Roten Meeres. Mit dem unteren Teile sind die

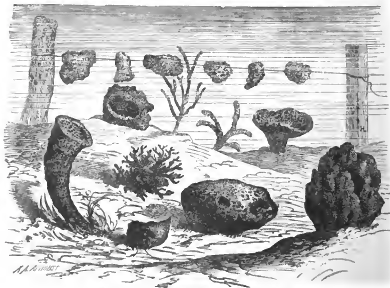


Bild 192. Seeschwämme am Meeresgrunde.

Schwämme an Steinen festgewachsen. Bei Berührung ziehen sie sich ein wenig zusammen. Sie werden von den Fischern gewöhnlich vermittelst einer 6—12 m langen, vierzinkigen Gabel vom Meeresboden heraufgeholt, dann am Ufer getreten, geknetet, mit den Händen ausgepreßt und wiederholt ausgewaschen, wodurch sie von der schwarzbraunen Oberhaut und der schleimigen Tiermasse vollständig gereinigt werden. Schließlich wäscht man sie in lauem, süßem Wasser nochmals aus und bringt sie zum Gebrauche in den Handel. — Künstlich werden die Schwämme auch dadurch vermehrt, daß man sie in Stücke zerschneidet und diese wieder ins Wasser bringt. (Siehe Bild 192.)

Im Meere giebt es noch manche Schwämme, deren festes Gerüst aus Kalk oder Kiesel aufgebaut ist. Auch die Flußschwämme enthalten neben den Hornfasern zahlreiche Kieselnadeln.

Kennzeichen der Ordnung Schwämme: Schwammige, vielgestaltige Magendarmtiere, meist mit festem innerem Gerüst.

Kennzeichen der Klasse Magendarmtiere: Strahltiere, deren Leibesraum eine oder mehrere zusammenhangende Höhlungen für Verdauung, Atmung und Blutlauf besitzt.

Kennzeichen des Kreises Strahltiere: Tiere mit strahlig um einen gemeinsamen Mittelpunkt gestellten Körperteilen.

VI. Kreis. Urtiere, Protozóa.

1. Klasse. Aufgußtierchen, Infusória.

Das Pantoffeltierchen, Paramécium aurélia.

Länge: 0,16 mm.

Gießt man auf Pflanzen- oder Tierstoffe Wasser und läßt das Gefäß einige Zeit stehen, so erblickt man bald in einem Tropfen der von den faulenden Stoffen getrübten Flüssigkeit unter dem Mikroskope eine Unzahl kleiner, tierischer Wesen. Ihrer Entstehung nach hat man sie mit dem Namen Aufgußtierchen (Infusionstierchen) benannt. In klarem, reinem Brunnenwasser finden sie sich nicht oder doch nur sehr spärlich. Sie erzeugen sich aber nicht, wie man früher geglaubt hat, von selbst, sondern haben ihren Ursprung von kleinen Keimen, welche durch die Luft überallhin, also auch in die künstlich hergestellten Aufgüsse getragen werden. Sorgt man dafür, daß diese Keime nicht hinzutreten können, so entsteht nirgends ein solches Tierchen. Die betreffenden Maßregeln müssen jedoch sehr genau und vorsichtig angestellt werden. Zunächst wird der Aufguß gekocht, weil die Siedehitze das etwa vorhandene tierische Leben tötet. Dann läßt man die zugelassene Luft durch einen Pfropfen von Watte streichen, welche die Keime der Tierchen gewissermaßen abseiht. Durch geeignete andere Vorrichtungen kann man die Keime unter dem Mikroskope wieder finden. Dagegen wird sich unter solchen Bedingungen in dem Aufguß kein Tierchen entwickeln.



Bild 193. 1—7, eine Gruppe von Aufgußtierchen unter dem Vergrößerungsglase.

Von diesen Infusorien wollen wir nun das Pantoffeltierchen näher betrachten (Bild 194, 1). Es hat den Namen von seiner Form erhalten, da es einem Pantoffel nicht unähnlich ist. An dem Körper lassen sich deutlich eine äußere, festere Haut und ein flüssigerer Inhalt unterscheiden. In dem letzteren treffen wir auch schon

besondere Teile, Werkzeuge, an, welche dem Tiere zu bestimmten Verrichtungen dienen. So geht von dem sogenannten Kern (k) die Teilung aus, also auch die Vermehrung. Die zusammenziehbare Blase (b) ermöglicht das Atmen. Namentlich ist es die mit Flüssigkeit gefüllte Blase, welche unter dem Mikroskope unsere Aufmerksamkeit auf sich zieht. Sie verändert sich nämlich mit jedem Augenblicke; bald ist sie kugelig, bald sternförmig. Die Bewegung geschieht durch Flimmer (w). Dieses sind feine Fäden, welche so schnell schwingen, daß man sie während der raschen Bewegung gar nicht sieht. Sie bedecken die ganze Oberfläche und treiben das Tierchen sehr schnell voran. Die Nahrung wird durch den Mund (m) in das Innere des Körpers aufgenommen; sie ballt sich zur Nahrungskugel (n) zusammen. Unverdaute Teile werden durch die Auswurfsöffnung (a) entleert. Die Vermehrung geschieht gewöhnlich durch Teilung. Das Tier kann sich in beliebiger Richtung einschnüren und zerfällt dann in 2 Teile, welche zu selbständigen Tieren auswachsen. Mit den übrigen Infusorien besitzt das Pantoffeltierchen eine große Lebenszähigkeit. Trocknet das Wasser aus, in welchem es sich umhertummelt, so wird seine Haut fester und schrumpft etwas zusammen: es kapselt sich ein. Naturgemäßer Weise findet eine solche Einkapselung auch beim Eintritte des Winters statt. Im Frühlinge erwachen die Tierchen dann wieder zu neuem Leben. In dem eingekapselten Zustande wird manches Tierchen durch den aufwirbelnden Wind weit durch die Luft getragen und gelangt häufig an Stellen, wo bisher kein tierisches Leben vorhanden war, auch in die Aufgüsse, welche wir oben erwähnten. Sobald das Tierchen ins Wasser fällt, schwimmt es nach einiger Zeit wieder lebhaft umher.

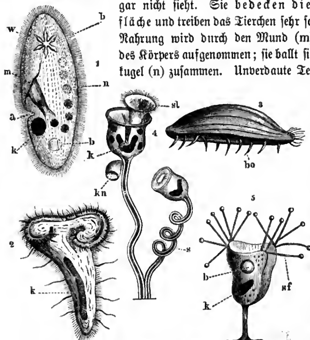


Bild 194. Äußerer und innerer Bau der Aufgußtierchen. (200fach vergrößert.)

Nach ihrer Form hat man auch andere Infusionstierchen vielfach benannt, z. B. das Trompetentierchen (Bild 194, 2); das Hecheltierchen (Bild 194, 3); das Glockentierchen (Bild 194, 4). Mit knopfförmigen Saugstielchen ist besetzt das Augenwimpertierchen (Bild 194, 5).

Wozu sind nun diese kleinsten Tierchen wohl vorhanden? Manchen Menschen mögen sie auf den ersten Blick vollständig überflüssig erscheinen: und doch sind sie im Haushalte der Natur von der größten Bedeutung. Wären sie nicht da, so würden die faulenden Stoffe im Wasser bald überhand nehmen und das Leben größerer Tiere in ihm unmöglich machen. Nun verzehren aber die Aufgußtierchen vielen Unrat und halten das Wasser stets rein. Sie verwandeln also gewissermaßen die absterbenden Pflanzen und Tiere wieder in lebende Wesen. Auch sie selbst dienen anderen Tieren zur Nahrung. Die Muscheln und namentlich auch kleine, junge Fische leben fast ausschließlich von Aufgußtierchen.

Kennzeichen der Klasse Aufgußtiere: Urtiere, mit festbegrenzter Haut umgeben, welche Flimmer, Geißeln oder Borsten trägt.

2. Klasse. Wurzelfüßer, Rhizópoda.

Das Wechseltierchen, Amoeba diffluens.

Durchmesser: 0,08 mm.

Das Wechseltierchen (Bild 195, 1) ist höchst einfach gebaut. Sein Leib besteht aus einer gleichmäßigen Masse von gallertiger, eiweißartiger Beschaffenheit (Sarkode). Einen sonderbareren Stoff kann man sich nicht leicht denken. Denn er dient trotz seiner Gleichartigkeit dem Tierchen doch zu sehr vielen Verrichtungen. Er ist nicht allein zur Bewegung, Ernährung, Atmung, Vermehrung, sondern auch zu Sinnesempfindungen verwendbar. Sehen wir unter dem Mikroskop das Wechseltierchen als ein gallertartiges Klümpchen, dann schiebt es plötzlich zur Bewegung nicht selten die Leibesmasse nach verschiedenen Richtungen als Scheinfüßchen (g) hervor, und zwar unregelmäßig, wie die Pflanze ihre Wurzeln, woher die Tierchen auch den Namen Wurzelfüßer erhielten. Werden die Füßchen eingezogen, so sind sie auch vollkommen verschwunden und das Tier erscheint wieder als wasserhelles Kügelchen. Regt sich in dem Wechseltierchen der Hunger, dann streckt es wiederum seine Scheinfüßchen hervor, schmiegt sie um irgend ein kleines Stückchen einer Wasserpflanze herum und zieht letzteres durch Verkürzung der Füßchen ins Innere seines Leibes. Nicht selten ist die Nahrung größer als das Tier selbst; dann gießt es seine ganze Körpermasse um sie herum und überzieht sie vollständig

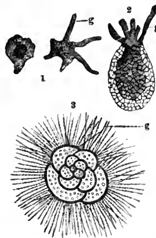


Bild 195.
Gestalt und Bau der Wurzelfüßer.
(100fach vergrößert.)

mit einer äußerst feinen Schicht. Die verdaulichen Teile der Nahrung werden in den Körper aufgenommen und die unverdaulichen schließlich an irgend einer Stelle entfernt. Auch zur Empfindung des Lichtes dient die Leibesmasse dem Wechseltierchen. Denn in einem Glase Wasser sammeln sie sich in kurzer Zeit an der Lichtseite an. Außerordentlich einfach ist die Vermehrungsweise dieser Tiere. Der Leib schnürt sich an einer Stelle ein, reißt endlich auseinander, und so sind aus einem Tiere zwei entstanden. Durch Teilung dieser beiden entstehen bald 4, dann 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096 u. s. w., und so kann es kommen, daß in kurzer Zeit die Tierchen im Wasser nach Milliarden zählen.

Andere Wurzelfüßer haben eine Schale, welche entweder horn-, kalk- oder kieselartig ist. Einfache Schalen haben eine Öffnung (2), in mehrere Kammern geteilte sind vielfach durchlöchert (3). Durch die Löcher stecken dann die Tierchen ihre Scheinfüße hervor, um sich vermittelst dieser fortzubewegen und Nahrung aufzunehmen. Ist die Speise zu groß, so wird sie durch die Füßchen außerhalb der Schale verdaut. — Trotz ihrer Kleinheit sind die Wurzelfüßer doch in der Natur von der größten Bedeutung. So sind die mächtigen Kreidegebirge, die Feuersteine und Kieselgurlager größtenteils aus den Schalen der Wurzelfüßer entstanden. Nach dem Tode des Tierchens senkt sich nämlich die Schale zu Boden; und wenn auch oft einige Millionen Schalen auf ein Lot gehen, wie z. B. in dem Grobkalkstein, aus dem beinahe ganz Paris gebaut ist, so sammeln sie sich bei ihrer außerordentlich großen Vermehrung mit der Zeit zu ungeheuren Schichten an. Man hat berechnet, daß ein einziges dieser Tierchen in einem Monate sich so vermehren könnte, daß seine Nachkommen mit ihren Panzern eine feste Kieselgurschicht von 50 cm Dicke und der Ausdehnung einer Quadratmeile bilden können. Solche Lager erhärten allmählich zu festem Gestein. (Vgl. Mineralreich, 4. Aufl., S. 115.)

Auch manche Kieselversteinerungen ausgestorbener Tiere sind dadurch entstanden, daß die mit einer Kieselschale versehenen Wurzelfüßer und Algen den Stoff zu ihnen lieferten. Nur sehr wenige Wurzelfüßer leben in feuchter Erde. Ebenfalls kommen im süßen Wasser der Teiche, Bäche und Flüsse verhältnismäßig nur wenige vor. Das Meer beherbergt die meisten Arten.

Kennzeichen der Klasse Wurzelfüßer: Urtiere mit einfachem Sarkodeleib, entweder nackt oder mit einem Gehäuse umgeben oder mit Kieselnadeln durchzogen.

Kennzeichen des Kreises Urtiere: Meist mikroskopisch kleine, einfache Tiere von der verschiedensten Körpergestalt.

Wenn wir die Kleinheit der Urtiere einerseits und ihre große Bedeutung im Haushalte der Natur, in der Bildung der Erdoberfläche andererseits betrachten, so erkennen wir die Wahrheit des Spruches der großen Naturforscher Plinius und Linné: In minimis natura maxima:

„Im Kleinsten ist die Natur am größten.“

Inhaltsverzeichnis nach Buchstabenfolge[1].

[1] Von einer nachweisenden Übersicht der wichtigsten in der Tierkunde gebräuchlichen wissenschaftlichen Begriffe, wie wir sie den beiden folgenden Bändchen: dem Pflanzenreich (6. Aufl.) und dem Mineralreich (4. Aufl.), beigefügt haben, glauben wir hier absehen zu dürfen. Im folgenden Verzeichnis sind bei den betreffenden Wörtern die Seitenzahlen angegeben, wo diese Begriffe zur Sprache kommen. Vgl. z. B. Atmung, Ei, Fühlhörner u. s. w.

In der Herderschen Verlagshandlung zu Freiburg im Breisgau sind erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Der Mensch

und die

drei Reiche der Natur.

In Wort und Bild

für den Schulunterricht in der Naturgeschichte

dargestellt von

Dr. M. Kraß, Kgl. Seminar-Direktor in Münster, und Dr. H. Landois, Prof. der Zoologie an der Kgl. Akademie in Münster.

Drei Teile:

1. Teil. Der Mensch und das Tierreich.

Mit 195 eingedruckten Abbildungen.

Zehnte, verbesserte Auflage.

gr. 8°. (XII u. 244 S.)

2. Teil. Das Pflanzenreich.

Mit 211 eingedruckten Abbildungen.

Sechste, verbesserte Auflage.

gr. 8°. (XII u. 218 S.) *M.* 2.10; geb. in Halbleder mit Goldtitel *M.* 2.45.

3. Teil. Das Mineralreich.

Mit 87 eingedruckten Abbildungen.

Vierte, verbesserte Auflage.

gr. 8°. (XII u. 132 S.) *M.* 1.40; geb. in Halbleder mit Goldtitel *M.* 1.75.

Herdersche Verlagshandlung zu Freiburg im Bre[isgau].

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.

KRASS, Dr. M., und Dr. H. **LANDOIS**, **Der Mensch und die drei Reiche der Natur** in Wort und Bild für den Schulunterricht in der Naturgeschichte. gr. 8°. **I. Teil: Der Mensch u. das Tierreich.** Mit 184 Abbildungen. *Zehnte Aufl.* (XVI u. 246 S.) *M.* 2.10; geb. *M.* 2.45. **II. Teil: Das Pflanzenreich.** Mit 213 Abbildungen. *Sechste Aufl.* (XII u. 218 S.) *M.* 2.10; geb. *M.* 2.45. **III. Teil: Das Mineralreich.** Mit 88 Abbildungen. *Vierte Aufl.* (XII u. 132 S.) *M.* 1.40; geb. *M.* 1.75.

LORSCHEID, Dr. J., **Lehrbuch der anorganischen Chemie** mit einem kurzen Grundrifs der Mineralogie. Mit 230 Abbildungen und einer Spektraltafel in Farbendruck. *Zwölfte Auflage*, von Dr. *H. Hovestadt.* gr. 8°. (VIII u. 354 S. u. 3 Tabellen.) *M.* 4; geb. *M.* 4.45.

— **Lehrbuch der organischen Chemie.** Mit 79 Abbildungen, 5 Tabellen und 1 Tafel. *Dritte Auflage.* gr. 8°. (XII u. 270 S.) *M.* 3.60; geb. *M.* 4[...]

MAYER, A., **Übungen des lateinischen Stils** *für mittlere Gymnasialklassen* (im Anschlufs an die Lektüre des Corn. Nepos und C. Jul. Caesar, nebst einem philologischen Kommentar). **5. und 6. Schuljahr (Tertia).** 8°. (XVI u. 404 S.) *M.* 3; geb. *M.* 3.40.

MERTENS, Dr. M., **Hilfsbuch für den Unterricht in der alten Geschichte.** gr. 8°. (IV u. 152 S.) *M.* 1.40; geb. *M.* 1.75.

MOORMEISTER, Dr. Ed., **Das wirtschaftliche Leben.** Vergangenheit und Gegenwart dargestellt für Schule und Haus. 8°. (VIII u. 180 S.) *M.* 1.80; geb. *M.* 2.10.

MÜNCH, Dr. P., **Lehrbuch der Physik.** Mit einem Anhange: *Die Grundlehren der Chemie u. der mathematischen Geographie.* Mit 326 Abbildungen u. 1 Spektraltafel in Farbendruck. *Neunte Aufl.* gr. 8°. (XVI u. 448 S.) *M.* 4; geb. *M.* 4.45.

PLATONIS LACHES. In usum scholarum recensuit et verborum indicem addidit Dr. *M. Gitlbauer.* 12°. (50 S.) 40 *Pf.*; geb. 70 *Pf.*

PLATONS Apologie des Sokrates. Herausgegeben und mit einem Wörterverzeichnisse versehen von *G. H. Müller.* 12°. (IV u. 54 S.) 40 *Pf.*

PLÜSS, Dr. B., **Leitfaden der Naturgeschichte. Zoologie — Botanik — Mineralogie.** *Fünfte Auflage.* gr. 8°. (VIII u. 298 S.) *M.* 2.50; geb. *M.* 2.90.

PRINZ, Dr. P., **Quellenbuch zur brandenburgisch-preußischen Geschichte.** Erster Band: *Von der ältesten Zeit bis zum Tode Joachims I.* gr. 8°. (XVI u. 378 S.) *M.* 4; geb. *M.* 4.50.

PÜTZ, W., **Lehrbuch der vergleichenden Erdbeschreibung** für die oberen Klassen höherer Lehranstalten und zum Selbstunterricht. *Vierzehnte Auflage*, bearbeitet von *F. Behr.* gr. 8°. (XII u. 376 S.) *M.* 2.80; geb. *M.* 3.25.

— **Leitfaden bei dem Unterrichte in der vergleichenden Erdbeschreibung** für die unteren und mittleren Klassen höherer Lehranstalten. *Zweiundzwanzigste Auflage*, bearb. von *F. Behr.* 8°. (XVI u. 236 S.) *M.* 1.20; geb. *M.* 1.55.

REUTER, Dr. W., **Litteraturkunde**, enthaltend Abrifs der Poetik und Geschichte der deutschen Poesie. Für höhere Lehranstalten, Töchterschulen und zum Selbstunterricht. *Vierzehnte Auflage.* 8°. (VIII u. 266 S.) *M.* 1.50; geb. *M.* 1.85.

ROSENFELD, M., **Leitfaden für den ersten Unterricht in der anorganischen Chemie** auf rein experimenteller Grundlage. Methodisch bearbeitet. *Zweite Ausgabe.* Mit 58 in den Text gedruckten Abbildungen gr. 8°. (XII u. 152 S.) *M.* 2; geb. *M.* 2.35.

SCHWERING, Dr. K., **100 Aufgaben aus der niederen Geometrie** nebst vollständigen Lösungen. Mit 104 Abbildungen. gr. 8°. (XII u. 154 S.) *M.* 2; geb. *M.* 2.35.

TACITI, Cornelii, ab excessu divi Augusti libri. In usum scholarum recensuit Dr. *M. Gitlbauer.* **Pars prior** (I—VI). 12°. (VIII u. 254 S.) *M.* 1.20; geb. *M.* 1.50.

THIEDE, Dr. Joh., **Einführung in die mathematische Geographie und Himmelskunde.** Für den Unterricht an höheren Lehranstalten bearbeitet. Mit 35 Figuren im Text und einer Sternkarte. gr. 8°. (VIII u. 62 S.) 80 *Pf.*; kart. 90 *Pf.*

VOSEN, Dr. C. H., **Kurze Anleitung zum Erlernen der hebräischen Sprache**, für Gymnasien und für das Privatstudium. *Sechzehnte Aufl.* Neu bearbeitet u. herausgegeben von Dr. Fr. Kaulen. 8°. (IV u. 132 S.) *M.* 1.30; geb. *M.* 1.55.

WETZEL, Dr. M., **Griechisches Übungsbuch** für Unter- und Obertertia. *Zweite, gänzlich umgearbeitete Auflage.* gr. 8°. (VIII u. 252 S.) *M.* 2.20; geb. *M.* 2.55.

Verzeichnis der Lehr- und Hilfsbücher für Gymnasien, Realschulen und andere höhere [...]r Herderschen Verlagshandlung. 8°. (24 S.) Gratis.

